GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Matemática

Libro de texto

GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Matemática

Libro de texto

ESMate

José Mauricio Pineda Rodríguez
Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología, Interino

Ricardo Cardona A.
Viceministro de Educación y de Ciencia y Tecnología *ad honorem*

Wilfredo Alexander Granados Paz
Director Nacional de Currículo

Edgard Ernesto Abrego Cruz
Director General de Niveles y Modalidades Educativas

Janet Lorena Serrano de López
Directora Nacional de Asesoramiento Educativo y Desarrollo Estudiantil

Gustavo Antonio Cerros Urrutia
Gerente Curricular para el Diseño y Desarrollo de la Educación General

Félix Abraham Guevara Menjívar
Jefe del Departamento de Matemática

Equipo técnico autoral del Ministerio de Educación
Alejandra Natalia Regalado Bonilla
Ana Ester Argueta Aranda
Diana Marcela Herrera Polanco
Doris Cecibel Ochoa Peña
Francisco Antonio Mejía Ramos
Inés Eugenia Palacios Vicente
Liseth Steffany Martínez de Castillo
María Dalila Ramírez Rivera
Marta Rubidia Gamero de Morales
Norma Yolibeth López de Bermúdez
Ruth Abigail Melara Viera
Salvador Enrique Rodríguez Hernández
Vilma Calderón Soriano de Alvarado
Vitelio Alexander Sola Gutiérrez
Wendy Stefanía Rodríguez Argueta

Equipo de diagramación
Francisco René Burgos Álvarez
Judith Samanta Romero de Ciudad Real
Laura Guadalupe Pérez

Corrección de estilo
Karen Lissett Guzmán Medrano
Ana Esmeralda Quijada Cárdenas

Cooperación Técnica de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

372.704 5
M425 Matemática 5 : libro de texto / equipo técnico autoral Wendy Stefanía
Rodríguez, Diana Marcela Herrera, Salvador Enrique Rodríguez,
s/v Ana Ester Argueta, Ruth Abigail Melara, Vitelio Alexander Sola,
Francisco Antonio Mejía. -- 2ª ed. -- San Salvador, El Salv. : Ministerio de
Educación (MINED), 2019.
192 p. : il. ; 28 cm. -- (Esmate)
ISBN 978-99961-89-97-5 (impreso)
1. Matemáticas-Libros de texto. 2. Educación primaria-Libros de
Matemática 5 : libro de texto ... 2019
texto. 3. Matemáticas-Enseñanza elemental. I. Rodríguez Argueta,
Wendy Stefanía, coaut. II. Título.
BINA/jmh

Estimados estudiantes:

Nos complace darles la bienvenida a un nuevo año escolar y a una nueva oportunidad de adquirir muchos conocimientos matemáticos.

Como Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT) a través del Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática basado en los resultados de procesos de evaluación en Educación Básica y Educación Media (ESMATE 2) hemos creado para ustedes diversos materiales educativos, uno de ellos es el Libro de texto que tienen en sus manos.

Este libro contiene múltiples problemas y actividades con los que podrán desarrollar su razonamiento y mejorar las capacidades matemáticas que les serán muy útiles para resolver situaciones de la vida diaria.

Por ello, les invitamos a abordar cada actividad que contiene este libro como un reto a vencer y contamos con que pondrán todo su esfuerzo y dedicación para convertirse en ciudadanos ejemplares que contribuyan al desarrollo de nuestro querido país.

José Mauricio Pineda Rodríguez
Ministro de Educación, Ciencia y
Tecnología, Interino

Ricardo Cardona A.
Viceministro de Educación y de
Ciencia y Tecnología *ad honorem*

Conozcamos nuestro libro

Segunda edición

En la presente edición se han incorporado las sugerencias y observaciones brindadas por los docentes del sistema educativo nacional.

Secciones de cada clase

Título de la clase

Analiza

Plantea un problema para que lo resuelvas en esta clase.

Comprende

Destaca los aspectos más importantes sobre lo desarrollado en la clase.

Soluciona

Presenta una o más soluciones del problema inicial, una de ellas puede ser similar a tu solución.

Resuelve

Contiene actividades para que ejercites lo aprendido en la clase, similares a las que hiciste en la sección Analiza.

Clases especiales

Practica lo aprendido

Presenta ejercicios de todas las clases de una lección o unidad, para que practiques los contenidos desarrollados.

Secciones especiales

¿Qué pasaría?

Presenta problemas similares al de la sección Analiza, con nuevos retos para que practiques un poco más.

¿Sabías que...?

Proporciona datos curiosos relacionados al tema presentado en la clase.

Recuerda

Presenta uno o más ejercicios de clases, unidades o grados anteriores que te servirán para resolver el Analiza.

Desafíate

Propone retos matemáticos en los que puedes aplicar con creatividad lo visto en clase y descubrir lo mucho que has aprendido.

Nuestros acompañantes

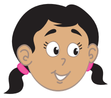
Serán tus compañeras y compañeros durante todo el año escolar, compartirán contigo soluciones a los problemas planteados en la sección Analiza.

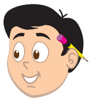
¡Hola, te acompañaremos en este nuevo año, aprenderemos mucho de Matemática!

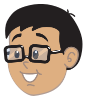

Julia


Carmen


Ana


Beatriz


José


Carlos


Antonio

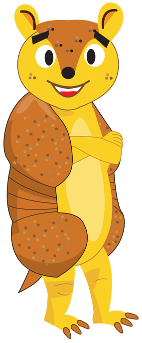

Mario

Nuestros personajes

Estos personajes forman parte de la fauna de El Salvador y en nuestro libro te darán pistas, recomendaciones e información adicional para resolver los ejercicios propuestos. Es importante que los respetemos y protejamos porque son parte de la naturaleza y algunos de ellos están en peligro de extinción.

Soy un garrobo, es común que nos encuentres tomando el sol con iguanas, por lo que suelen confundirnos, pero somos especies diferentes.

Soy un armadillo, pero en El Salvador me conocen como cusuco, poseemos un duro caparazón que nos ayuda a protegernos.



Soy una tortuga golfina. Nosotras no olvidamos el lugar donde nacimos, por eso regresamos cada año a las playas de El Salvador a poner nuestros huevos.

Soy un perico frente naranja, conocido también como chocoyo. Nosotros podemos llegar a vivir hasta 25 años.

Índice

Unidad 1

Divisibilidad, múltiplos y divisores

En esta unidad aprenderás a

- Identificar cuándo un número es divisible por otro
- Encontrar el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos números
- Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando el mínimo común múltiplo y máximo común divisor
- Establecer equivalencias entre los múltiplos de tiempo (años)
- Convertir números naturales a numeración maya y viceversa

1.1 Practica lo aprendido

1. Completa utilizando las tablas de multiplicar:

×	2	8	4	9	1	6	0	7	3	5
9										
3										
5										
7										
2										
8										
4										
1										
0										
6										

2. Encuentra el número que debe ir en el recuadro:

a. 3 × 4 = ☐

b. 4 × ☐ = 24

c. ☐ × 9 = 27

d. 2 × ☐ = 18

e. ☐ × 9 = 54

f. 6 × 6 = ☐

g. 8 × ☐ = 56

h. 9 × ☐ = 81

i. ☐ × 7 = 63

j. 7 × ☐ = 49

k. ☐ × 9 = 72

l. 7 × ☐ = 42

3. Completa utilizando las tablas de multiplicar:

a.

×	3	
1		5
2		10

b.

×	6	8
	42	
9		

c.

×	4	2	
5			25
3			15
		14	

d.

×		7	9
		42	
8	16		
9			

e.

×		4		8
3	6			
		20		
7			42	
				72

f.

×	5	2		
7				49
		12		
9			81	
	20			

★ Desafíate

El ● representa cualquier número natural. Encuentra 10 valores para ● y ■ que cumplan 3 × ● = ■.

Puedes sustituir ● por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8...

1.2 Números pares e impares

Analiza

La profesora solicita a 14 estudiantes que hagan una fila y les entrega un número según su posición. Luego los separa tal como se observa en la figura.

a. Completa:

lado izquierdo	2						

lado derecho	1						

b. ¿Qué características poseen los números del lado izquierdo?

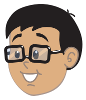
c. ¿Qué características poseen los números del lado derecho?

Soluciona

a.

lado izquierdo	2						

lado derecho	1						


Carlos

b. Los números del lado izquierdo:
- Se obtienen de sumar 2 al número anterior.
- Pertenecen a la tabla de multiplicar del 2.

c. Los números del lado derecho:
Se obtienen de sumar 2 al número anterior, pero inician en 1.

Comprende

Los números naturales se dividen en 2 tipos:

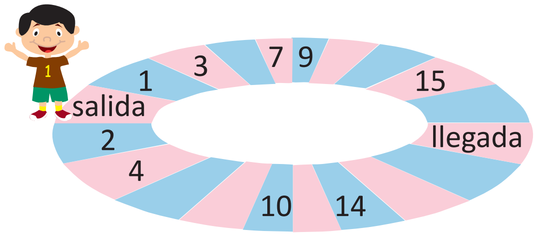
Números pares: Números naturales o cero que al dividirse entre 2, el residuo es 0.

Números impares: Números naturales que al dividirse entre 2, el residuo es diferente de 0.

Resuelve

1. De los siguientes números: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.
   a. ¿Cuáles números son pares?
   b. ¿Cuáles números son impares?

2. Al juego se le han borrado algunos números. Completa según la regularidad que observas.



Desafíate

¿Puede un número natural ser par e impar a la vez? Explica en tu cuaderno.

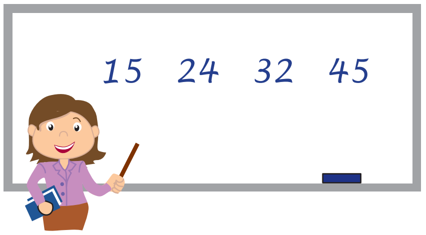
1.3 Divisibilidad por 2

Recuerda

Encierra los números pares.

6 9 15 24

Analiza



La profesora Matilde escribió los números que se muestran.

a. Escribe los números pares.
b. Selecciona un número par y divídelo entre 2, ¿cuál es el residuo?
c. Escribe los números impares.
d. Selecciona un número impar y divídelo entre 2, ¿cuál es el residuo?

Soluciona

a. Los números pares son: 24 y 32.

b. Selecciono 32 y lo divido entre 2.

	D	U			
	3	2		2	
−	2			1	6
	1	2		D	U
−	1	2			
		0			

Obtengo que el residuo es 0.

c. Los números impares son: 15 y 45.

d. Selecciono 45 y lo divido entre 2.

	D	U			
	4	5		2	
−	4			2	2
	0	5		D	U
−		4			
		1			

Obtengo que el residuo es 1.

Comprende

Se dice que un número natural es **divisible** por otro número natural si al dividirlos, el residuo es 0.

- Los números pares son divisibles por 2, ya que al dividirlos entre 2 el residuo es 0.
- Los números impares no son divisibles por 2, ya que al dividirlos entre 2 el residuo no es 0.

Ejemplo:
32 es divisible por 2.
45 no es divisible por 2.

Un número es divisible por 2 si la cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8

Resuelve

1. ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 2?

a. 12	b. 18	c. 23	d. 39	e. 41
f. 54	g. 67	h. 246	i. 321	j. 100

2. Escribe un número de tres cifras que sea divisible por 2.

3. En una cancha hay 18 niñas que quieren jugar fútbol y desean formar 2 equipos con la misma cantidad de niñas, sin que ninguna se quede sin equipo. ¿Es posible? Explica tu respuesta.

1.4 Divisibilidad por 3, 5 y 10

Analiza

Observa los números y responde:

9, 15, 20, 29 y 30

a. ¿Qué números son divisibles por 3?
b. ¿Qué números son divisibles por 5?
c. ¿Qué números son divisibles por 10?
d. ¿Existe algún número que no sea divisible por 3, ni por 5 ni por 10?

Recuerda que un número es divisible por otro si al dividirlos el residuo es 0.

Soluciona


Antonio

a. Efectúo las divisiones de los números entre 3 y los que tienen residuo 0 son:
9 ÷ 3 = 3, 15 ÷ 3 = 5, 30 ÷ 3 = 10
R: 9, 15 y 30 son divisibles por 3.

b. Efectúo las divisiones de los números entre 5 y los que tienen residuo 0 son:
15 ÷ 5 = 3, 20 ÷ 5 = 4, 30 ÷ 5 = 6
R: 15, 20 y 30 son divisibles por 5.

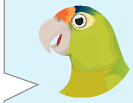
c. Efectúo las divisiones de los números entre 10 y los que tienen residuo 0 son:
20 ÷ 10 = 2, 30 ÷ 10 = 3
R: 20 y 30 son divisibles por 10.

d. Para el caso del número 29 obtengo que:
29 ÷ 3 = 9 residuo 2, 29 ÷ 5 = 5 residuo 4, 29 ÷ 10 = 2 residuo 9
R: 29 no es divisible por 3, ni por 5, ni por 10.

Comprende

Un número es divisible por:
- 3, si al dividir por 3 el residuo es 0.
- 5, si al dividir por 5 el residuo es 0.
- 10, si al dividir por 10 el residuo es 0.

Un número es divisible por:
- 3, si la suma de sus cifras es divisible por 3
- 5, si la cifra de las unidades es 0 o 5
- 10, si la cifra de las unidades es 0



Resuelve

1. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 3:
a. 12 b. 13 c. 36 d. 266

2. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 5:
a. 50 b. 18 c. 57 d. 35

3. Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por 10:
a. 10 b. 15 c. 22 d. 100

Desafíate

1. Escribe un número que sea divisible por 3 y por 5.
2. Completa para que se forme un número de 3 cifras que sea divisible por 2 y por 3.

2	6	

2.1 Múltiplos de un número

Analiza

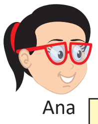
En una panadería se vende el pan en paquetes de la siguiente manera:

- El paquete de semitas contiene 3 panes.
- El paquete de quesadillas contiene 4 panes.

a. Carmen compró semitas, ¿qué cantidades pudo comprar?
b. Miguel compró quesadillas, ¿qué cantidades pudo comprar?

Soluciona

a. Como las semitas se venden en paquetes de 3 panes, utilizo la tabla de multiplicar del 3.



n.° de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.° de semitas	3	6	9	12	15	18	...

R: 3, 6, 9, 12, 15, 18... (semitas)

b. Como las quesadillas se venden en paquetes de 4 panes, utilizo la tabla de multiplicar del 4.

n.° de paquetes	1	2	3	4	5	6	...
n.° de quesadillas	4	8	12	16	20	24	...

R: 4, 8, 12, 16, 20, 24... (quesadillas)

Comprende

- El número 🟧 es múltiplo de 🔵, si es el resultado de multiplicar 🔵 por un número natural ▲, es decir:

🔵 × ▲ = 🟧

🟧 es múltiplo de 🔵

Ejemplos:

Los números como: 3, 6, 9... son múltiplos de 3, ya que se obtienen de multiplicar 3 por números naturales: 3 × 1 = 3, 3 × 2 = 6, 3 × 3 = 9 ...

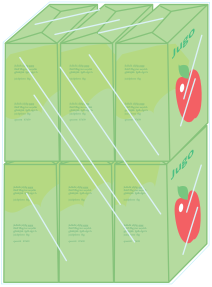
Los números como: 4, 8, 12... son múltiplos de 4, ya que se obtienen de multiplicar 4 por números naturales: 4 × 1 = 4, 4 × 2 = 8, 4 × 3 = 12 ...

- El cero es múltiplo de cualquier número, ya que 0 × ▲ = 0; donde ▲ es cualquier número natural.

Resuelve

1. Escribe 5 múltiplos para cada uno de los siguientes números.
   a. 5 b. 7 c. 10

2. En el supermercado cada caja contiene 6 jugos.
   Cuántos jugos se tendrán si se compra:
   a. 1 caja b. 2 cajas c. 3 cajas d. 4 cajas e. 5 cajas



3. ¿Cuál es el menor múltiplo (diferente de 0) de un número?
   Explica en tu cuaderno.

2.2 Múltiplos comunes de dos números

Analiza

Del problema de la clase anterior: Carmen y Miguel deciden comprar la misma cantidad de pan. ¿Cuántos panes comprará cada niño? Escribe al menos 2 posibles números.

Soluciona

Observo las tablas de la clase anterior e identifico las cantidades comunes.

n.° de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
n.° de semitas	3	6	9	12	15	18	21	24	...
n.° de quesadillas	4	8	12	16	20	24	28	32	...

12 y 24 no son las únicas cantidades comunes, puede haber más como 36 y 72 panes.

R: 12 o 24 panes.

Comprende

Los múltiplos de números que coinciden se llaman **múltiplos comunes**.
Para obtener los múltiplos comunes de números:
① Escribe los múltiplos de cada número.
② Identifica y escribe los múltiplos que coinciden.

Ejemplo: Determina los múltiplos comunes de 4 y 5.

① Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64...
Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65...

② Los múltiplos comunes de 4 y 5 son 20, 40, 60...

Resuelve

1. A continuación se muestra una lista de múltiplos de 4 y 6. Escribe cuatro múltiplos comunes.
   Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48...
   Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72...

2. Encuentra 3 múltiplos comunes de los siguientes números:
   a. 2 y 3 b. 6 y 9 c. 3 y 6

3. ¿Puede un número ser múltiplo de más de un número?
   Explica tu respuesta.

✦ Desafíate

Encuentra 2 múltiplos comunes de 2, 3 y 5. Considera que los pasos son los mismos, solo que debes encontrar los múltiplos de los 3 números.

2.3 Mínimo común múltiplo

Analiza

Del problema de las clases anteriores: Carmen y Miguel deciden comprar la misma cantidad de panes, pero la menor cantidad que sea posible. ¿Cuántos panes comprará cada uno?

Soluciona

Observo y selecciono el menor de los múltiplos comunes.

n.° de paquetes	1	2	3	4	5	6	7	8	...
n.° de semitas	3	6	9	12	15	18	21	24	...
n.° de quesadillas	4	8	12	16	20	24	28	32	...

menor múltiplo común

El menor de los múltiplos comunes de 3 y 4 es 12.
R: 12 panes.

Comprende

El menor de los múltiplos comunes se llama **mínimo común múltiplo** y su abreviatura es **mcm**.

Para obtener el mcm de dos números:
① Escribe los múltiplos de cada número.
② Identifica y escribe los múltiplos comunes.
③ Identifica y escribe el menor de los múltiplos comunes.

Cuando se encuentra el primer múltiplo común, no es necesario encontrar otros porque ese es el mcm.

Ejemplo: Determina el mcm de 4 y 5.

① Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64...
Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65...

② Los múltiplos comunes de 4 y 5 son: 20, 40, 60...

③ El mcm de 4 y 5 es 20.

Resuelve

1. Encuentra el mcm de los siguientes números:
   a. 2 y 3
   b. 6 y 9
   c. 3 y 6

2. Marta comprará galletas y dulces. Las galletas vienen en paquetes de 4 unidades y los dulces en paquetes de 6 unidades. Si comprará la misma cantidad de galletas y dulces, ¿cuántos dulces comprará como mínimo?

Desafíate

Encuentra el mcm de 2, 3 y 5.

① Escribe los múltiplos de cada número.
② Encuentra los múltiplos comunes (considera el "Desafíate" de la clase anterior).
③ Encuentra el menor de los múltiplos comunes.

2.4 Practica lo aprendido

1. Encuentra los primeros 5 múltiplos de los siguientes números:

a. 6 b. 7 c. 8

d. 9 e. 12 f. 15

2. Determina el mcm de los siguientes números:

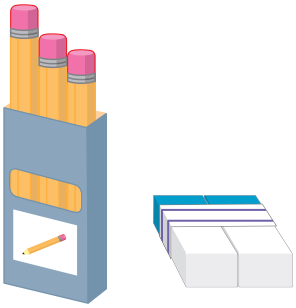
a. 2 y 5 b. 4 y 6 c. 3 y 9

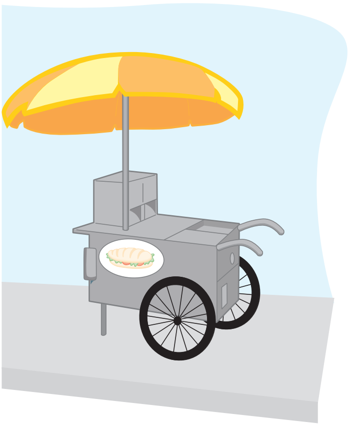
d. 3 y 5 e. 6 y 8 f. 4 y 8

g. 2 y 7 h. 8 y 12 i. 5 y 15

3. Resuelve cada una de las situaciones:

a. Julia comprará lápices y borradores. Los lápices vienen en paquetes de 3 unidades y los borradores en paquetes de 2 unidades.
Si quiere comprar la misma cantidad de lápices y borradores, ¿cuál es la menor cantidad que puede comprar de cada producto?





b. Doña Carmen posee un puesto de tortas y debe comprar jamón y pan. El pan viene en paquetes de 8 unidades y el jamón en paquetes de 12 unidades.
Si comprará la misma cantidad de pan y jamón, ¿cuál es la menor cantidad que puede comprar de cada producto?

✦ Desafíate

1. Tres compañeros de clase van regularmente a practicar natación, Marta va cada 3 días, Antonio cada 4 y Ana cada 6. Si el día de ahora coincidieron, ¿en cuántos días volverán a coincidir?

2. Escribe 2 números cuyo producto sea 36 y su mcm sea 12.

3.1 Divisores de un número

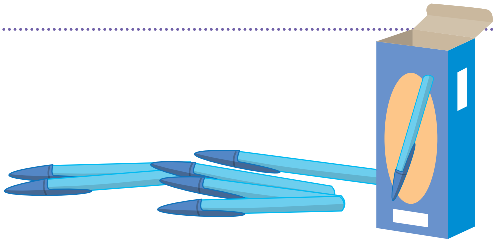
Recuerda

Escribe un número que sea divisible por los siguientes:

a. 2 b. 3

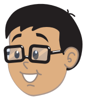
Analiza

En una librería se guardarán 6 lapiceros en cajas. Cada caja deberá tener la misma cantidad sin que sobren lapiceros. ¿Cuáles son los posibles números de cajas que se pueden utilizar?



Soluciona

Efectúo la división de los 6 lapiceros entre cada número de cajas.


Carlos

6 ÷ 1 = 6
6 ÷ 2 = 3
6 ÷ 3 = 2

6 ÷ 4 = 1 residuo 2
6 ÷ 5 = 1 residuo 1
6 ÷ 6 = 1

Recuerda que si 6 ÷ 2 = 3, también se tiene que 6 ÷ 3 = 2, así no es necesario hacer todos los cálculos.

n.° de cajas	1	2	3	4	5	6
n.° de lapiceros (por caja)	6	3	2	1	1	1
n.° de lapiceros sobrantes	0	0	0	2	1	0

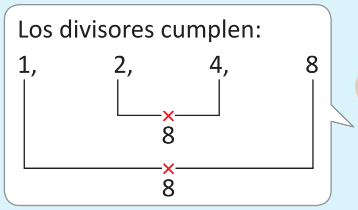
R: 1, 2, 3 o 6 cajas.

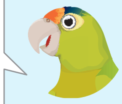
Comprende

- El **divisor** de un número es aquel que lo puede dividir de manera exacta, es decir, el residuo es 0.
- El número 1 es divisor de cualquier número, pues al dividir cualquier número entre 1 el residuo es 0.
- Para obtener los divisores de un número se pueden buscar dos números naturales que al ser multiplicados resulte dicho número.

Ejemplo: Los divisores de 8 son 1, 2, 4 y 8, ya que:

1 × 8 = 8
2 × 4 = 8





Resuelve

1. Encuentra los divisores para los siguientes números:
   - a. 12
   - b. 16
   - c. 7
   - d. 24
   - e. 25
   - f. 11
2. ¿Cuáles de los siguientes números son divisores de 27?

   1, 2, 3, 7, 9, 17, 27

✶ Desafíate

Responde y justifica en tu cuaderno:

a. ¿Cuál es el mayor divisor de un número?
b. ¿Cuál es el menor divisor de un número?

3.2 Divisores comunes de dos números

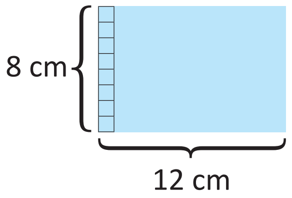
Recuerda

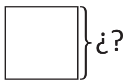
Escribe los divisores de los siguientes números:

a. 8 b. 12

Analiza

Mario quiere dividir el siguiente rectángulo de cartulina en cuadrados cuya medida del lado sea un número natural, sin que sobre cartulina. ¿Cuáles son las posibles medidas del lado de cada cuadrado?

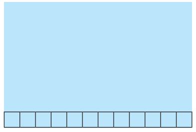




Soluciona

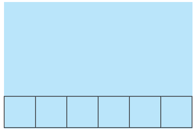
Analizo el largo con cuadrados de las siguientes medidas de lado:

- 1 cm



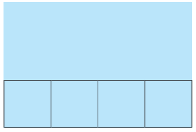
12 ÷ 1 = 12
sí cabe

- 2 cm



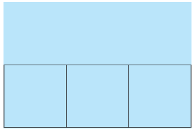
12 ÷ 2 = 6
sí cabe

- 3 cm



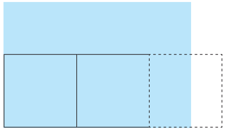
12 ÷ 3 = 4
sí cabe

- 4 cm



12 ÷ 4 = 3
sí cabe

- 5 cm



12 ÷ 5 = 2 residuo 2
no cabe

...

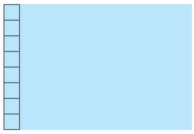
Completo la tabla:

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cabe en el largo	sí	sí	sí	sí	no	sí	no	no	no	no	no	sí

La medida de los cuadrados que caben en el largo son los de lado 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm y 12 cm.

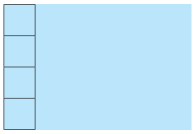
Analizo el ancho con cuadrados de las siguientes medidas de lado:

- 1 cm



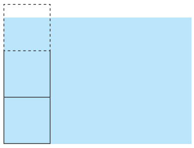
8 ÷ 1 = 8
sí cabe

- 2 cm



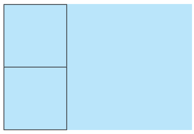
8 ÷ 2 = 4
sí cabe

- 3 cm



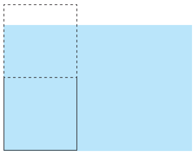
8 ÷ 3 = 2 residuo 2
no cabe

- 4 cm



8 ÷ 4 = 2
sí cabe

- 5 cm



8 ÷ 5 = 1 residuo 3
no cabe

...

Completo la tabla:

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8
Cabe en el ancho	sí	sí	no	sí	no	no	no	sí

La medida de los cuadrados que caben en el ancho son los de lado 1 cm, 2 cm, 4 cm y 8 cm.

Para cortar la cartulina es necesario que los cuadrados queden exactos de largo y de ancho.

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cabe en el largo	sí	sí	sí	sí	no	sí	no	no	no	no	no	sí
Cabe en el ancho	sí	sí	no	sí	no	no	no	sí	-	-	-	-

R: 1 cm, 2 cm o 4 cm.

Escribo los divisores de 8 y 12.


José

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

Identifico los números que coinciden, es decir, que dividen a 8 y a 12 a la vez.

R: 1 cm, 2 cm o 4 cm.

Comprende

Los divisores que coinciden se llaman **divisores comunes**. Para obtener los divisores comunes de números:

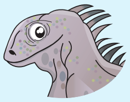
① Escribe los divisores de cada número.
② Identifica y escribe los divisores que coinciden.

Ejemplo: Determina los divisores comunes de 4 y 12.

① Divisores de 4: 1, 2, 4
Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12

② Los divisores comunes de 4 y 12 son 1, 2 y 4.

Nota que los divisores de 4 también son divisores de 12.



Resuelve

1. A continuación se muestra una lista de divisores de 12 y 40, ¿cuáles son los divisores comunes?

   Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12
   Divisores de 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 y 40

2. Encuentra los divisores comunes de los siguientes números:

   a. 4 y 6 b. 8 y 20 c. 18 y 24 d. 8 y 24

Desafíate

Encuentra los divisores comunes de 12, 18 y 24.

① Escribe los divisores de cada uno de los números.
② Los números comunes son los divisores comunes.

3.3 Máximo común divisor

Recuerda

Determina los divisores comunes de 8 y 12.

Analiza

Mario quiere dividir la cartulina de 12 cm de largo y 8 cm de ancho en cuadrados cuya medida del lado sea un número natural, sin que sobre cartulina.
¿Cuál es la mayor longitud del lado del cuadrado que Mario puede hacer?

Analiza el problema de la clase anterior.

Soluciona

Divisores de 12	1	2	3	4	6	12
Divisores de 8	1	2	4	8		

mayor divisor común

Los divisores comunes de 8 y 12 son 1, 2 y 4.
De esos divisores comunes, el mayor es 4.
Los cuadrados más grandes son los de 4 cm por lado.

R: 4 cm.

Comprende

El mayor de los divisores comunes se llama **máximo común divisor** y su abreviatura es **MCD**.
Para obtener el MCD:
① Escribe los divisores de cada número.
② Identifica y escribe los divisores comunes.
③ Identifica y escribe el mayor de los divisores comunes.

Ejemplo: Determina el MCD de 4 y 12.

① Divisores de 4: 1, 2, 4
Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12

② Los divisores comunes de 4 y 12 son 1, 2 y 4.

③ El MCD de 4 y 12 es 4.

Resuelve

1. Determina el MCD de los siguientes números:
   a. 4 y 6 b. 8 y 20 c. 18 y 24 d. 8 y 24

2. En la carpintería “Don José” se quiere cortar una lámina de 24 m de largo y 32 m de ancho, en cuadrados del mayor tamaño posible. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada cuadrado?

✶ Desafíate

Determina el MCD de 12, 18 y 24.

3.4 Relación entre múltiplos y divisores

Analiza

Para 5 y 30, responde:
- a. ¿30 es múltiplo de 5?
- b. ¿5 es divisor de 30?

Para 3 y 14, responde:
- c. ¿14 es múltiplo de 3?
- d. ¿3 es divisor de 14?

Soluciona

Antonio

Para los números 5 y 30:
- a. 30 es múltiplo de 5, ya que 5 × 6 = 30.
- b. 5 es divisor de 30, ya que 30 ÷ 5 = 6.

Para los números 3 y 14:
- c. 14 no es múltiplo de 3, ya que no hay un número natural que al multiplicarlo por 3 dé 14.
- d. 3 no es divisor de 14, ya que 14 ÷ 3 = 4 residuo 2.
  El residuo es diferente de 0.

Comprende

Si un número 🟧 es **múltiplo** de otro número 🔵, se tiene que 🔵 es **divisor** de 🟧.

Resuelve

1. Completa:
   - a. Si 3 es divisor de 12, se tiene que 12 es _____________ de 3.
   - b. Si 45 es múltiplo de 5, se tiene que 5 es _____________ de 45.
   - c. Si 8 es divisor de 24, se tiene que 24 es _____________ de 8.
   - d. Si 33 es múltiplo de 11, se tiene que 11 es _____________ de 33.

2. Para cada par de números completa colocando si es múltiplo o divisor en cada espacio.
   - a. 3 y 9
     3 es ___________ de 9 y 9 es ___________ de 3.
   - b. 6 y 12
     12 es ___________ de 6 y 6 es ___________ de 12.

¿Sabías que...?

Para dos números naturales se tiene que:
"El producto de los dos números es igual al producto del mcm y del MCD"

Ejemplo: Para los números 6 y 8.
- El mcm de 6 y 8 es 24, mientras que el MCD de 6 y 8 es 2.
- El producto de los números de 6 y 8 es 6 × 8 = 48.
- El producto del mcm y MCD es 24 × 2 = 48.

3.5 Practica lo aprendido

1. Encuentra los divisores de los siguientes números:

a. 27 b. 36 c. 42

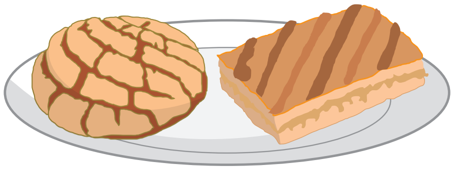
2. Determina el MCD de los siguientes números:

a. 18 y 27 b. 6 y 18 c. 7 y 9

d. 24 y 32 e. 14 y 28 f. 13 y 21

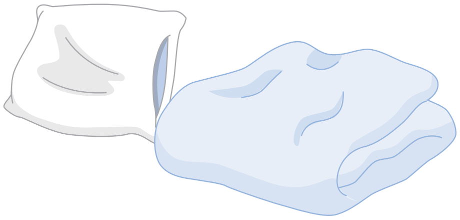
g. 36 y 42 h. 10 y 30 i. 21 y 25

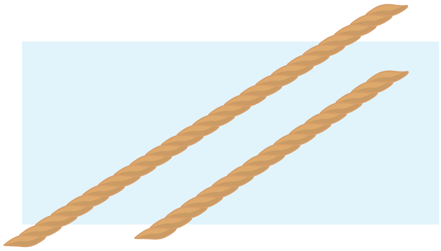
3. Resuelve cada una de las situaciones que se te plantean.



a. Mario horneó 12 semitas y 10 conchas para venderlas en paquetes. Si todos los paquetes tendrán la misma cantidad sin que sobren panes, ¿cuál es el número máximo de paquetes que puede hacer?

b. Se tienen 20 sábanas y 12 almohadas que deben guardarse en cajas, de manera que todos los paquetes tengan la misma cantidad de sábanas y almohadas sin que sobren.
¿Cuál es el número máximo de paquetes que se puede hacer?





c. Una de las unidades de un grupo de exploradores necesita preparar cordeles para las pruebas del campamento.
Si tienen dos cordeles, uno de 27 cm y otro de 18 cm, ¿cuál es el mayor tamaño en que pueden cortar ambos cordeles de manera que sean todos los trozos iguales y sin que sobre?

Desafíate

Se tienen dos depósitos con 32 y 24 litros de agua.
Se quiere poner la misma cantidad de agua en botellas cuya capacidad es un número natural en litros sin que sobre, ni se mezcle el agua de los depósitos.

a. ¿Qué cantidad como máximo debería tener cada botella?
b. ¿Cuántas botellas se utilizarán en total?

4.1 Múltiplos del año

Analiza

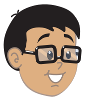
Para medir el tiempo fácilmente usamos unidades de tiempo que agrupan períodos largos de años, teniendo las siguientes equivalencias:

1 lustro = 5 años	1 década = 10 años	1 siglo = 100 años	1 milenio = 1, 000 años

A partir de lo anterior responde:

a. ¿Cuántos lustros hay en 20 años?
c. ¿Cuántos siglos hay en 1, 300 años?
b. ¿Cuántas décadas hay en 70 años?
d. ¿Cuántos siglos hay en 3 milenios?

Soluciona


Carlos

a. Como un lustro equivale a 5 años, divido 20 entre 5 para saber cuántas veces cabe el lustro.

$$20 \div 5 = 4$$

R: 4 lustros.

c. Como 1 siglo son 100 años, divido 1, 300 entre 100 para saber cuántas veces cabe el siglo.

$$1,300 \div 100 = 13$$

R: 13 siglos.

b. Como 1 década son 10 años, divido 70 entre 10 para saber cuántas veces cabe la década.

$$70 \div 10 = 7$$

R: 7 décadas.

d. En 1 milenio hay 1, 000 años entonces 3 milenios equivalen a 3, 000 años.

Como 1 siglo tiene 100 años, divido 3, 000 entre 100 para saber cuántas veces cabe el siglo.

$$3,000 \div 100 = 30$$

R: 30 siglos.

Comprende

Las unidades de tiempo en que se agrupan períodos largos de años son:

- 1 lustro = 5 años
- 1 década = 10 años
- 1 siglo = 100 años
- 1 milenio = 1, 000 años

El lustro también recibe el nombre de quinquenio.

Para obtener la cantidad de lustros, décadas, siglos o milenios en una determinada cantidad de años, divide la cantidad de años entre 5, 10, 100 o 1, 000, según corresponda.

Resuelve

Completa:

a. Un lustro equivale a ___________ años.
c. ___________ años equivalen a una década.
e. Un siglo equivale a ___________ décadas.
g. 1 milenio equivale a ___________ siglos.
b. Un siglo equivale a ___________ años.
d. Una década equivale a ___________ lustros.
f. 4 décadas equivalen a ___________ años.
h. 2 milenios equivalen a ___________ siglos.

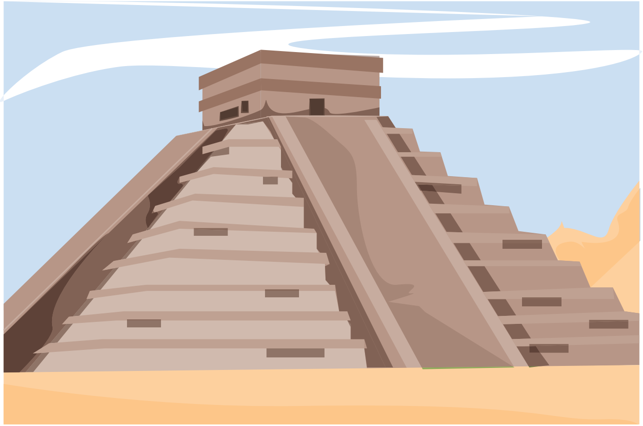
✦ Desafíate

Responde. ¿Cuántos meses tiene un lustro?

4.2 Numeración maya

Analiza

Observa la siguiente tabla donde se relacionan los números naturales con la numeración maya y responde:



1	2	3	4	5
𝋡	𝋢	𝋣	𝋤	𝋥
6	7	8	9	10
𝋦	𝋧	𝋨	𝋩	𝋪
11	12	13	14	15
𝋫	𝋬	𝋭	𝋮	𝋯
16	17	18	19	20
𝋰	𝋱	𝋲	𝋳	𝋡 𝋠

a. ¿Cómo se representan los números del 1 al 4 en numeración maya?
b. ¿Qué valor tiene 𝋥 ?
c. ¿Cómo se representan los números del 6 al 9 en numeración maya?
d. ¿Por qué el 10 se representa con 𝋪 ?
e. ¿Cómo se representan los números del 11 al 19 en numeración maya?
f. ¿Qué representa el símbolo 𝋠 en el número 20?

Soluciona

a. Se representan utilizando • donde cada uno equivale a una unidad.

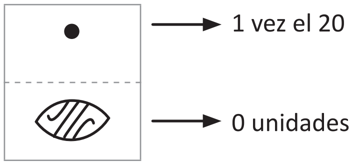
b. El símbolo 𝋥 tiene el valor de 5 unidades.

c. Se representan utilizando puntos y barras tomando en consideración el valor de cada símbolo.

d. Porque 10 = 5 + 5, como cada 𝋥 equivale a 5 unidades, 10 se representa como 𝋪 .

e. Se forman utilizando puntos y barras, tomando en consideración el valor de cada símbolo.

f. Significa que hay 0 en el valor de las unidades.



Comprende

En numeración maya se utilizan dos símbolos:

- El punto • que equivale a 1.
- La barra ▬ que equivale a 5.

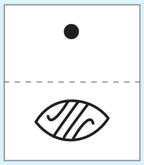
Los números naturales se escriben en forma horizontal, mientras que los números mayas en forma vertical de abajo hacia arriba.

Ejemplo: Representación del 20.

horizontal

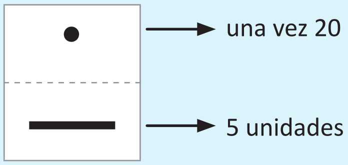
D	U
2	0

vertical



En el sistema de numeración maya también es importante la posición en que se colocan los símbolos.

Ejemplo: Representación del 25.



Aunque se parece al 6, la posición en que se colocan los símbolos determina el número que forman.

Resuelve

1. Coloca el valor que le corresponde en la numeración decimal a los siguientes números mayas:

a. 

b. 

c. 

d. 

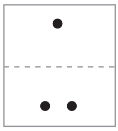
e. 

2. Escribe en numeración maya los siguientes números:

a. 4 b. 8 c. 11 d. 19 e. 20

✶ Desafíate

1. ¿Cómo se representa el número 40 en la numeración maya?

2. ¿Qué número representa el símbolo  ?

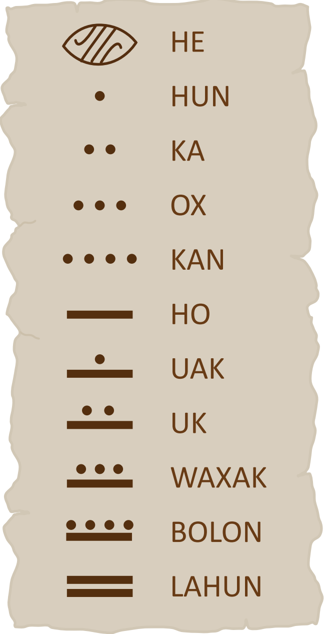
¿Sabías que...?

- Los mayas crearon este sistema hace más de 2, 000 años. Se cree que las primeras pruebas de numeración de esta cultura datan de hace cientos de años a. C.

- Los mayas fueron la primera cultura que representó en América el número 0, es decir, de alguna manera, los mayas ya entendían el concepto de “cero” y “nada”.

- Los mayas no inventaron este sistema numérico para realizar operaciones matemáticas, sino para medir el tiempo.

Tomada de: https://sobrehistoria.com/sistema-de-numeracion-maya-y-numeros-mayas/



Unidad 2

Ángulos y polígonos

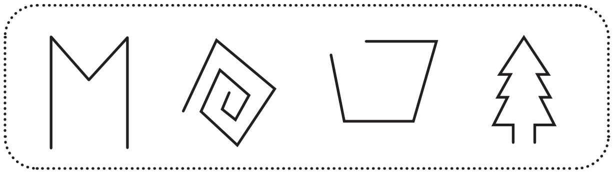
En esta unidad aprenderás a

- Clasificar los polígonos y dibujarlos utilizando regla, compás y transportador
- Calcular el perímetro de polígonos regulares e irregulares
- Identificar las características de la suma de ángulos internos de polígonos
- Identificar las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos suplementarios

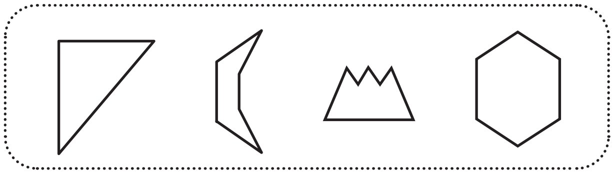
1.1 Polígonos

Analiza

grupo A



grupo B



a. ¿Qué características tiene el grupo A?
b. ¿Qué características tiene el grupo B?

Soluciona

a. En el grupo A, el extremo de algunos segmentos de recta, no están unidos con otros.

b. En el grupo B todos los segmentos de recta están unidos entre sí.


Carmen

Comprende

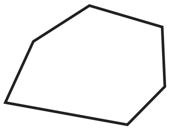
Una figura formada por 3 o más segmentos de recta unidos entre sí, se llama **polígono**.

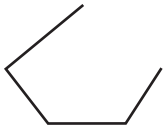
Los polígonos reciben su nombre con base al número de lados que poseen.

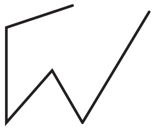
n.° de lados	Nombre
3	triángulo
4	cuadrilátero
5	pentágono
6	hexágono
7	heptágono
8	octágono

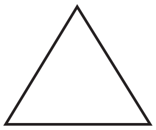
Resuelve

1. ¿Cuáles de las siguientes figuras son polígonos?

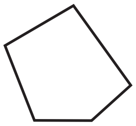
a.


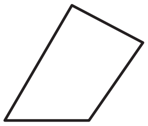
b.


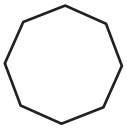
c.


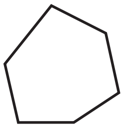
d.


2. ¿Cuáles de los siguientes polígonos son pentágonos y cuáles son hexágonos?

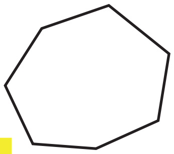
a.


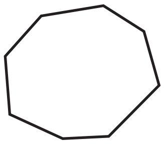
b.


c.


d.


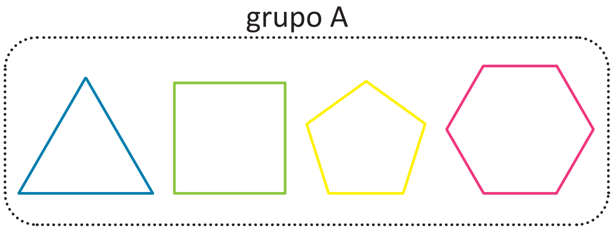
3. Escribe el nombre de cada polígono.

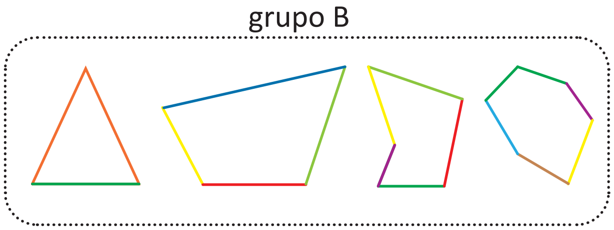
a.


b.


1.2 Polígonos regulares e irregulares

Analiza

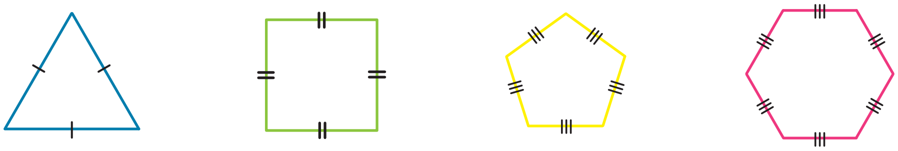




a. ¿Qué características tienen los polígonos del grupo A?
b. ¿Qué características tienen los polígonos del grupo B?

Soluciona

a. Observo que cada polígono tiene todos sus lados iguales.



También en cada polígono mido los ángulos y obtengo que todos son iguales.

b. Los polígonos del grupo B tienen lados y ángulos diferentes.

Comprende

Se llama **polígono regular** cuando cumple que

- Todos sus lados son iguales.
- Todos sus ángulos son iguales.

Para nombrar polígonos regulares se escribe el nombre de acuerdo al número de lados y se agrega la palabra regular.

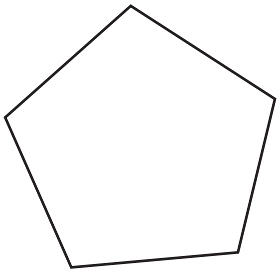
Ejemplo: Pentágono regular.

El triángulo equilátero es un polígono regular, ya que tiene sus tres lados y ángulos iguales.
También el cuadrado es un polígono regular, pues tiene sus cuatro lados y ángulos iguales.

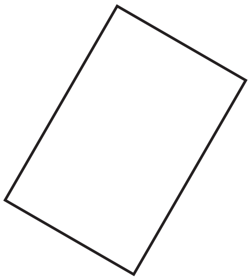
Resuelve

¿Cuáles de los siguientes polígonos son regulares? Puedes utilizar compás para medir los lados y transportador para medir los ángulos.

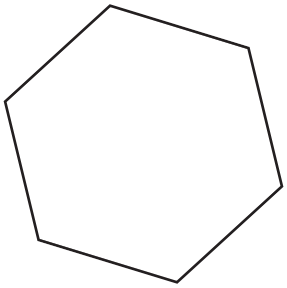
a.



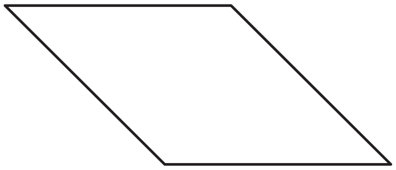
b.



c.



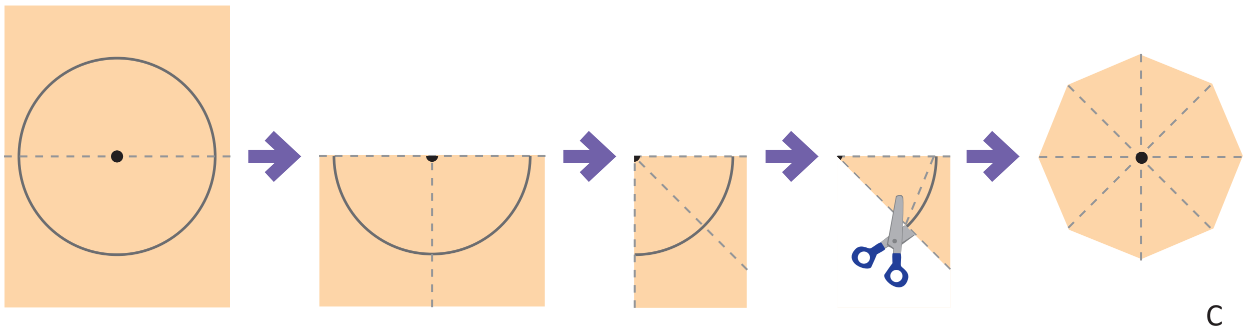
d.



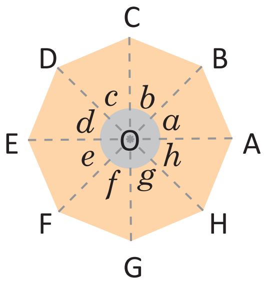
1.3 Centro de un polígono regular

Analiza

Marta hizo octágonos regulares como adornos para decorar.
Para ello dibujó un círculo, luego dobló y recortó como se muestra:



a. En el octágono, ¿qué representa el punto O?
b. ¿Qué característica tienen los segmentos OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG y OH?
c. ¿Qué característica tienen los ángulos a, b, c, d, e, f, g y h?

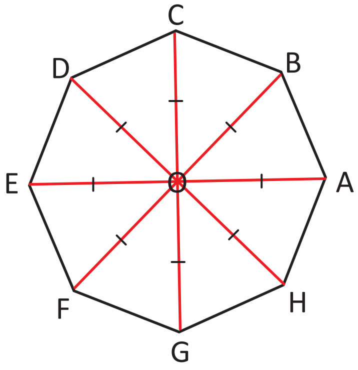


Soluciona

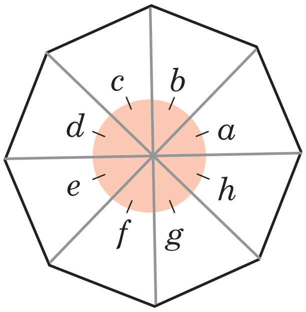
a. El punto O es el centro del círculo y del octágono regular.

b. Mido todos los segmentos del centro a los vértices y obtengo que son iguales.

Ana



c. Mido todos los ángulos y obtengo que son iguales.



Comprende

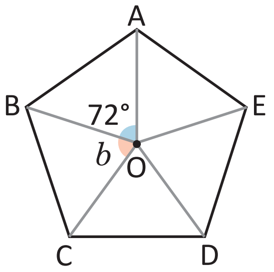
En un polígono regular se cumple lo siguiente:

- Los segmentos entre el centro del polígono y cada uno de los vértices tienen igual longitud.
- Los ángulos con vértice en el centro del polígono regular tienen igual medida.

Resuelve

Observa el siguiente pentágono y hexágono regular. Completa lo que se te solicita:

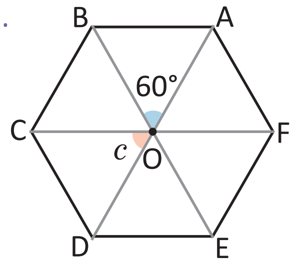
a.



Si el segmento OA = 4 cm, entonces el segmento OB = _______

El ángulo b = _______

b.



Si el segmento OF = 5 cm, entonces el segmento OC = _______

El ángulo c = _______

1.4 Construcción de pentágonos y hexágonos regulares

Analiza

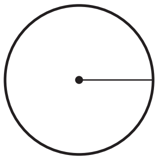
¿Cómo se puede dibujar un pentágono regular y un hexágono regular?

Soluciona

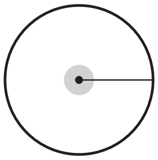
Para dibujar un pentágono regular:

① Dibujo un círculo y marco un radio.

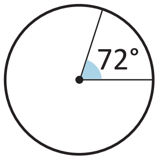
Antonio



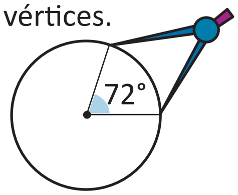
② Divido los 360° del círculo entre 5, para tener 5 ángulos iguales.
360 ÷ 5 = 72



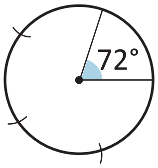
③ Uso el trasportador para dibujar el ángulo de 72°.



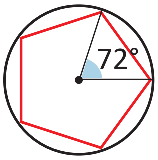
④ Uso el compás para copiar la longitud que hay entre los vértices.



⑤ Marco con el compás los otros vértices.

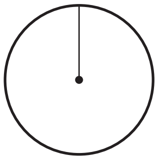


⑥ Uno los vértices que marqué.

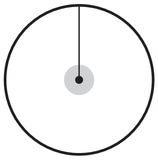


Para dibujar un hexágono regular:

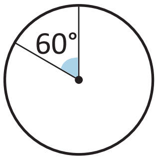
① Dibujo un círculo y marco un radio.



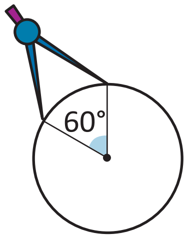
② Divido los 360° del círculo entre 6, para tener 6 ángulos iguales.
360 ÷ 6 = 60



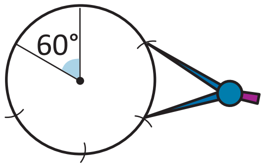
③ Uso el trasportador para dibujar el ángulo de 60°.



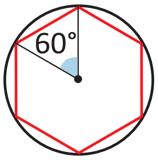
④ Uso el compás para copiar la longitud que hay entre los vértices.



⑤ Marco con el compás los otros vértices.



⑥ Uno los vértices que marqué.



Comprende

Para dibujar un polígono regular sigue los pasos: dibuja el círculo, divide 360° entre el número de lados, marca el primer ángulo con la medida que indica la división y con el compás marca los demás vértices.

Resuelve

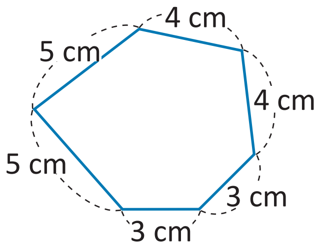
Dibuja un octágono regular a partir de un círculo de radio 4 cm.

1.5 Perímetro de polígonos

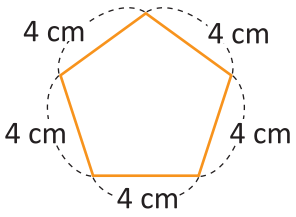
Analiza

Calcula el perímetro de cada uno de los siguientes polígonos.

a.



b.

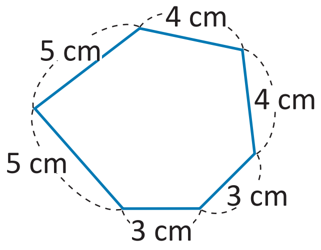


Soluciona

Sumo todos los lados del polígono:

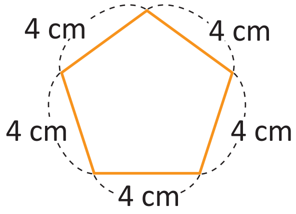
a. **perímetro:** 3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5

Julia



R: 24 cm

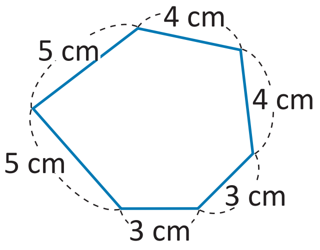
b. **perímetro:** 4 + 4 + 4 + 4 + 4



R: 20 cm

Utilizo la multiplicación para abreviar la suma:

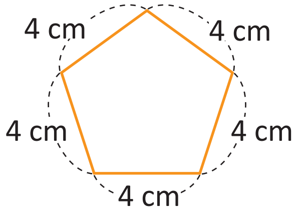
a. **perímetro:** 3 × 2 + 4 × 2 + 5 × 2



Ana

R: 24 cm

b. **perímetro:** 4 × 5



R: 20 cm

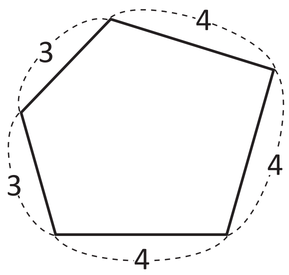
Comprende

- El perímetro de polígonos se obtiene sumando la longitud de todos sus lados.
- Si el polígono es regular el perímetro se calcula multiplicando la longitud del lado por el número de lados del polígono.

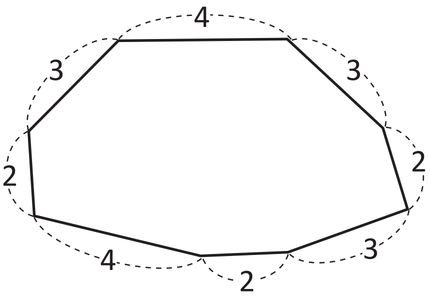
Resuelve

Calcula el perímetro de los siguientes polígonos. Las medidas están dadas en centímetros (cm).

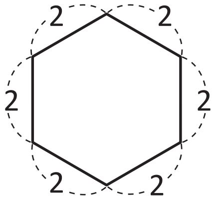
a.



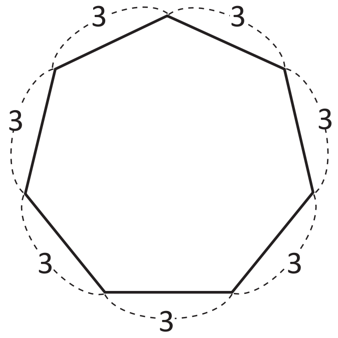
b.



c.



d.

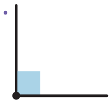


2.1 Suma de ángulos internos de un triángulo

Recuerda

Escribe la medida de los siguientes ángulos:

a.



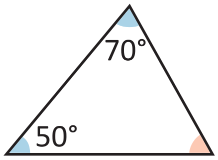
b.

c.

Analiza

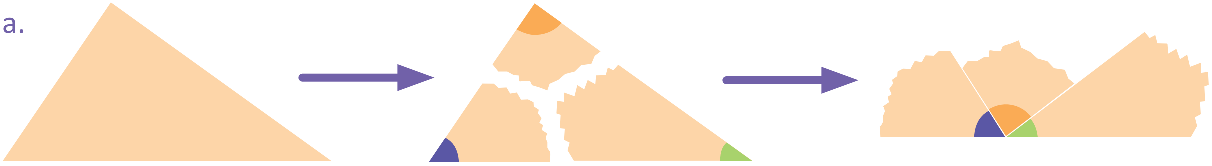
a. ¿Cuánto suman los ángulos internos de un triángulo?

b. A partir del resultado del literal a. ¿Cómo se puede calcular la medida del ángulo que falta en el siguiente triángulo?



Soluciona

a.



Dibujo un triángulo.

Coloreo los ángulos y corto en tres partes.

Uno los vértices y veo que se forma un ángulo de 180°.

La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°.

Sin importar el tipo de triángulo que dibujes, la suma de los ángulos internos dará 180°.

b. En el literal a. se obtuvo que la suma de los ángulos internos es 180°, por lo que puedo restar a 180° la medida de los ángulos que conozco.

PO: 180° – 70° – 50°

Al realizar la operación se obtiene 60, por lo que la medida del ángulo faltante es 60°.

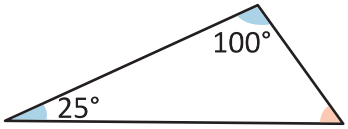
Comprende

- La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°.
- En un triángulo en el que se conocen las medidas de dos ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando de 180 los ángulos dados.

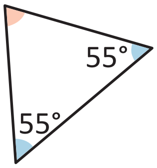
Resuelve

Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes triángulos:

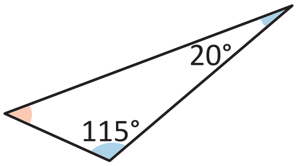
a.



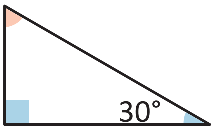
b.



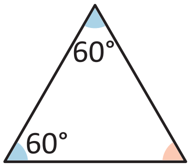
c.



d.



e.

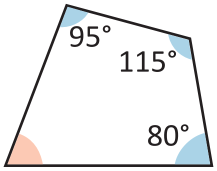


2.2 Suma de ángulos internos de un cuadrilátero

Analiza

a. ¿Cuánto suman los ángulos internos de un cuadrilátero?

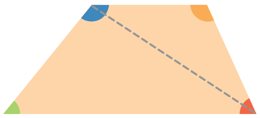
b. A partir del resultado del literal a. ¿Cómo se puede calcular la medida del ángulo que falta en el siguiente cuadrilátero?



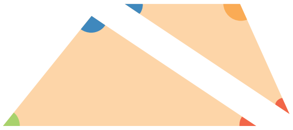
Soluciona

a.

Dibujo un cuadrilátero.



Divido el cuadrilátero en dos triángulos.



Como la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°, la suma de los ángulos internos del cuadrilátero es:

180° × 2 = 360°

La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360°.

b. En el literal a. se obtuvo que la suma de los ángulos internos es 360°, por lo que puedo restar a 360° la medida de los ángulos que conozco.

PO: 360° – 95° – 115° – 80°

Al realizar la operación se obtiene 70, por lo que la medida del ángulo faltante es 70°.

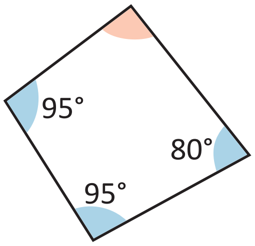
Comprende

- La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360°.
- En un cuadrilátero en el que se conocen las medidas de tres ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando a 360 los ángulos dados.

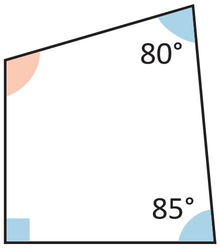
Resuelve

Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes cuadriláteros:

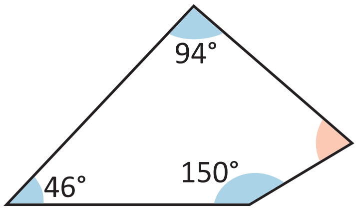
a.



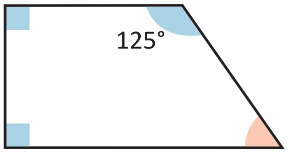
b.



c.



d.

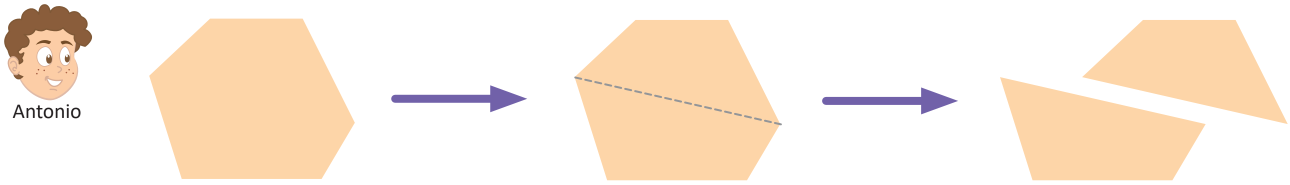


2.3 Suma de ángulos internos de un polígono

Analiza

Encuentra la suma de los ángulos internos de un hexágono.

Soluciona

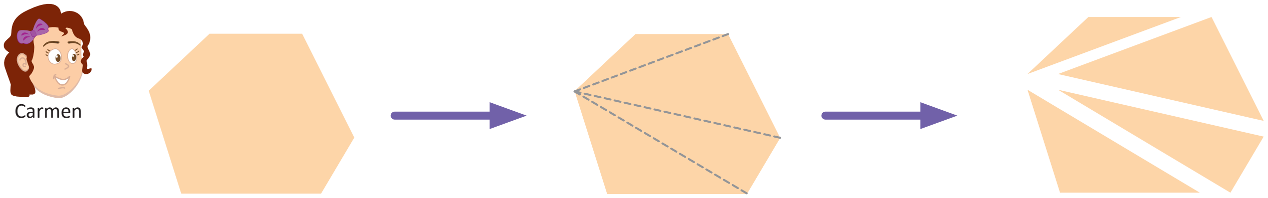


Dibujo un hexágono.

Divido en cuadriláteros.

La suma de los ángulos internos del hexágono es 2 veces la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero:

360° × 2 = 720°

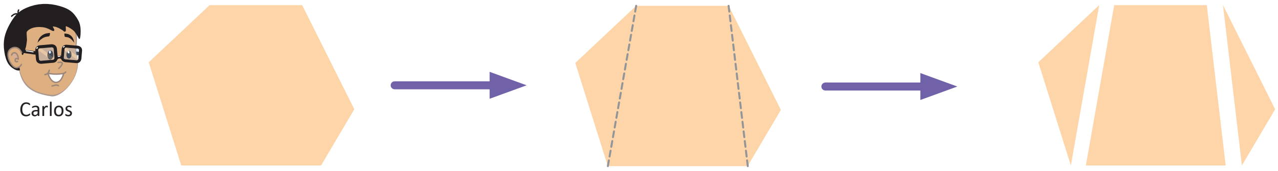


Dibujo un hexágono.

Divido en triángulos.

La suma de los ángulos internos del hexágono es 4 veces la suma de los ángulos internos del triángulo:

180° × 4 = 720°



Dibujo un hexágono.

Divido en 1 cuadrilátero y 2 triángulos.

La suma de los ángulos internos del hexágono es 2 veces la suma de los ángulos internos de un triángulo, más la suma de los ángulos internos del cuadrilátero:

180° × 2 + 360° = 720°

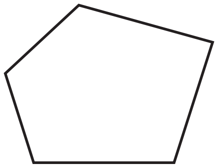
Comprende

Para encontrar la suma de los ángulos internos de un polígono se puede dividir el polígono en triángulos y cuadriláteros.

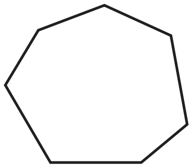
Resuelve

Calcula la suma de los ángulos internos de los siguientes polígonos:

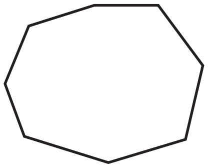
a. Pentágono



b. Heptágono



c. Octágono



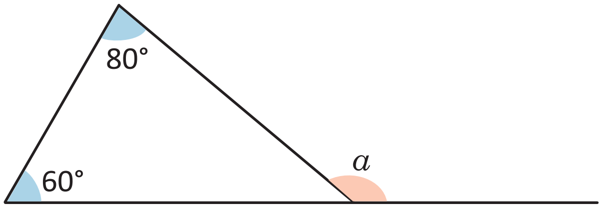
✶ Desafíate

Calcula el valor de cada ángulo interno del pentágono regular.

3.1 Ángulos suplementarios

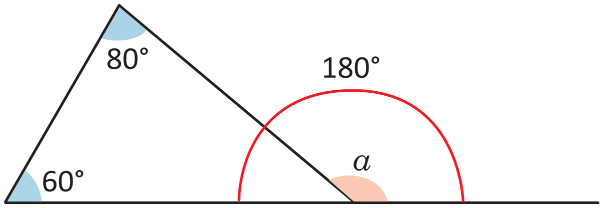
Analiza

Sin calcular la medida del ángulo interior que falta en el triángulo, ¿cuál es la medida del ángulo a?



Soluciona

Analizo la recta horizontal:



Tengo un ángulo del triángulo y el ángulo a, juntos miden 180° igual que la suma de los ángulos internos del triángulo, por lo que a tiene la medida de los otros dos ángulos del triángulo, es decir, 60° + 80°.

R: 140°

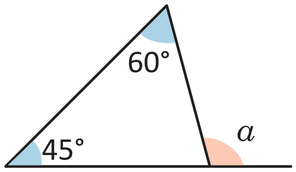
Comprende

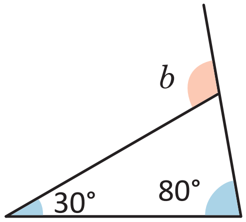
El ángulo exterior al triángulo que se forma al prolongar uno de los lados, cumple que es igual a la suma de los otros dos ángulos.

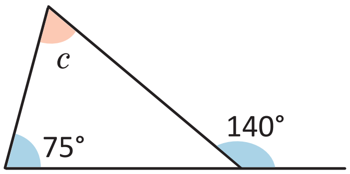
Dos ángulos que suman 180° se llaman **ángulos suplementarios**.
Ejemplo: El ángulo del triángulo del que se desconoce la medida y el ángulo a son ángulos suplementarios.

Resuelve

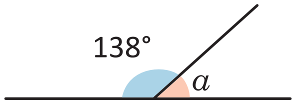
1. Calcula el valor del ángulo indicado.

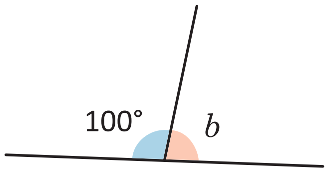


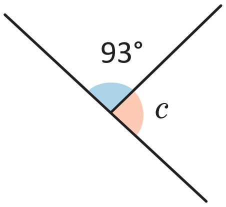




2. Calcula la medida del ángulo suplementario al ángulo dado.







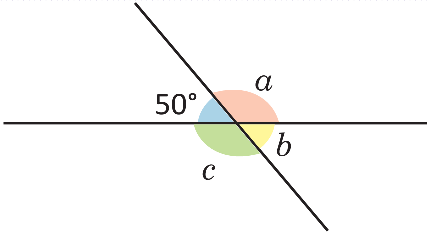
3.2 Ángulos opuestos por el vértice

Analiza

Al intersecar dos líneas rectas se forman cuatro ángulos.

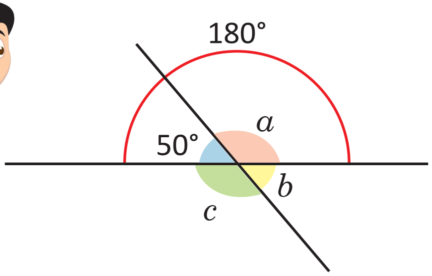
a. Determina la medida de los ángulos faltantes.

b. ¿Qué característica tienen los ángulos a y c?



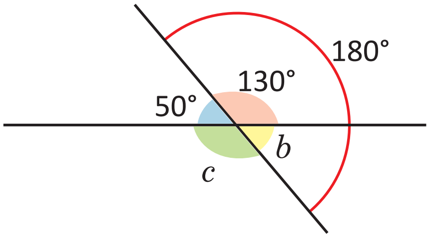
Soluciona

a. A partir de la recta horizontal.
Observo que a es el ángulo suplementario de 50°.
PO: 180° – 50°



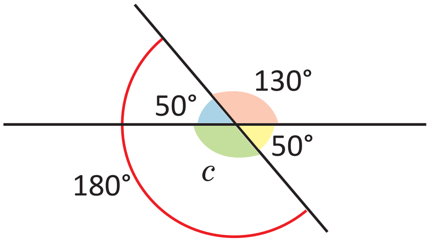
R: El ángulo a mide 130°.

A partir de la recta inclinada.
Observo que b es el ángulo suplementario de a.
PO: 180° – 130°



R: El ángulo b mide 50°.

A partir de la recta inclinada.
Observo que c es el ángulo suplementario de 50°.
PO: 180° – 50°



R: El ángulo c mide 130°.

b. Los ángulos a y c tienen la misma medida.

Comprende

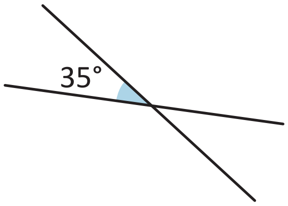
- Los ángulos no consecutivos que se forman al intersecar dos rectas se llaman **ángulos opuestos por el vértice**.
- Dos ángulos opuestos por el vértice tienen la misma medida.

Ejemplo: Los ángulos a y c son opuestos por el vértice y tienen la misma medida, 130°.

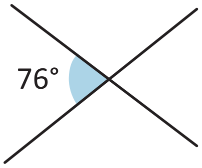
Resuelve

A partir del ángulo dado, colorea su ángulo opuesto por el vértice y escribe la medida de dicho ángulo.

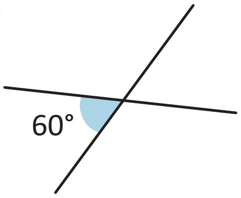
a.



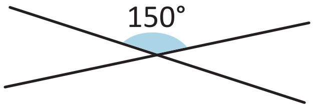
b.



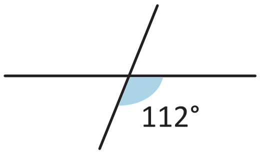
c.



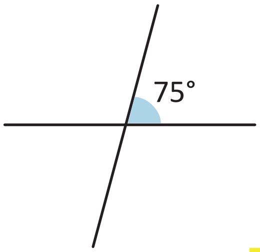
d.



e.

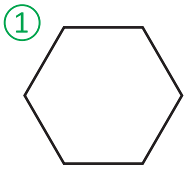


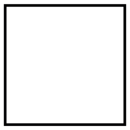
f.

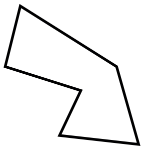


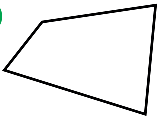
3.3 Practica lo aprendido

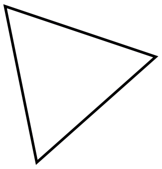
1. Responde:
   a. ¿Cuáles son polígonos?
   b. ¿Cuáles son polígonos regulares?
   c. ¿Cuál es un hexágono regular?

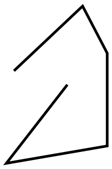
①


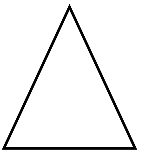
②


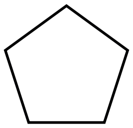
③


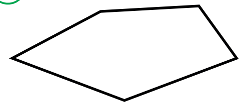
④


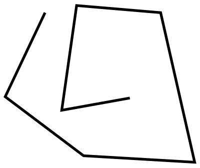
⑤


⑥


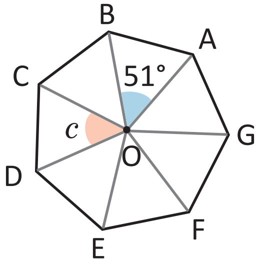
⑦


⑧


⑨


⑩


2. Observa el siguiente heptágono regular y completa lo que se te solicita:



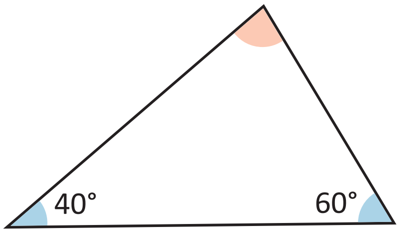
Si el segmento OA = 6 cm,
entonces el segmento OB = _______

El ángulo c = _______

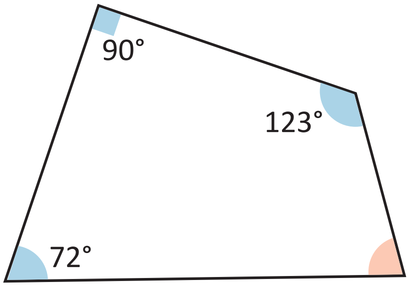
3. Construye un pentágono regular a partir de un círculo de radio 5 cm.

4. Calcula la medida del ángulo que falta.

a.

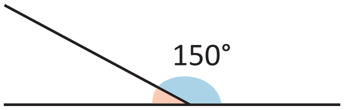


b.

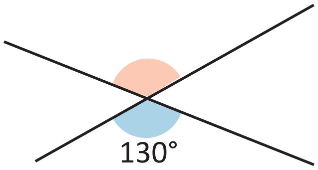


5. Determina la medida del ángulo indicado.

a.

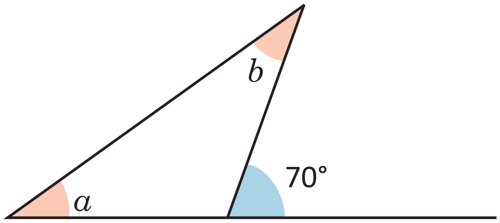


b.



★Desafíate

Determina la medida de los ángulos a y b, donde a y b tienen la misma medida.



Unidad 3

Multiplicación y división de números decimales por números naturales

En esta unidad aprenderás a

- Utilizar el cálculo vertical de la multiplicación de números decimales por números naturales
- Utilizar el algoritmo de la división de números decimales entre números naturales

1.1 Practica lo aprendido

1. Completa:

×	6	9	7	8
7				
5				
9				
6				

2. Efectúa:
   a. 21 × 4
   b. 43 × 13
   c. 17 × 231
   d. 125 × 5
   e. 251 × 3
   f. 342 × 4
   g. 15 × 4
   h. 47 × 30
   i. 216 × 35

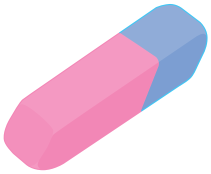
3. Realiza las siguientes multiplicaciones:
   a. 0.6 × 10
   b. 1.2 × 10
   c. 0.03 × 100
   d. 1.35 × 100

4. Realiza las siguientes divisiones:
   a. 12 ÷ 10
   b. 70 ÷ 10
   c. 6 ÷ 10
   d. 398 ÷ 100
   e. 93 ÷ 100
   f. 0.45 ÷ 100

5. Efectúa:
   a. 24 ÷ 6
   b. 27 ÷ 3
   c. 32 ÷ 8
   d. 35 ÷ 7
   e. 45 ÷ 9
   f. 36 ÷ 6

6. Efectúa:
   a. 48 ÷ 4
   b. 85 ÷ 5
   c. 192 ÷ 6
   d. 105 ÷ 3
   e. 412 ÷ 4
   f. 618 ÷ 3

7. Una librería tiene paquetes de 72 borradores y cajas con 8 borradores. ¿Cuántas veces la caja de borradores equivale al paquete de borradores?
   a. Representa la situación en una gráfica.
   b. Escribe el **PO** y la respuesta.



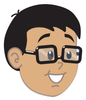
1.2 Multiplicación de números decimales transformándolos a números naturales

Analiza

Se usan 0.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitan para 3 m de esa calle?

PO: 0.2 × 3

Soluciona



Carlos

① Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando por 10.

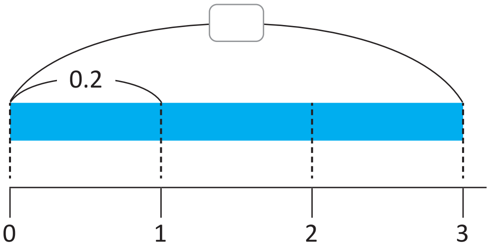
$$\begin{tikzcd} 0.2 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 3 & = \\ 2 & \times & 3 & \end{tikzcd}$$

② Realizo la multiplicación 2 × 3.

$$\begin{tikzcd} 0.2 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 3 & = & \\ 2 & \times & 3 & = & 6 \end{tikzcd}$$

③ Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

$$\begin{tikzcd} 0.2 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 3 & = & 0.6 \\ 2 & \times & 3 & = & 6 \arrow[u, "\div 10"'] \end{tikzcd}$$



Como 0.2 equivale a 2 décimas, hay 3 veces 2 décimas, es decir, 2 × 3 = 6 décimas; 6 décimas equivale a 0.6.

R: 0.6 galones.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

① Convierte el número decimal a número natural multiplicándolo por 10.
② Multiplica los números naturales.
③ Divide el producto entre 10.

Ejemplo:

$$\begin{tikzcd} 0.3 \arrow[d, "\times 10", "\textcircled{1}"'] & \times & 3 & = & 0.9 \\ 3 & \times & 3 & = & 9 \arrow[u, "\div 10 \ \textcircled{3}"'] \\ & \textcircled{2} & & & \end{tikzcd}$$

Resuelve

1. Completa:

a.
$$\begin{tikzcd} 0.4 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 2 & = & \boxed{} \\ 4 & \times & 2 & = & 8 \arrow[u, "\div 10"'] \end{tikzcd}$$

b.
$$\begin{tikzcd} 0.3 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 5 & = & \boxed{} \\ \boxed{} & \times & 5 & = & 15 \arrow[u, "\div 10"'] \end{tikzcd}$$

c.
$$\begin{tikzcd} 0.2 \arrow[d, "\times 10"'] & \times & 6 & = & \boxed{} \\ \boxed{} & \times & \boxed{} & = & \boxed{} \arrow[u, "\div 10"'] \end{tikzcd}$$

2. Efectúa:

a. 0.2 × 4
b. 0.4 × 6
c. 0.5 × 7
d. 0.3 × 2
e. 0.5 × 4
f. 0.6 × 5

1.3 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 1 cifra

Analiza

Se usan 1.2 galones de pintura para marcar un tramo de calle de 1 m de largo, ¿cuántos galones de pintura se necesitan para 3 m de esa calle?

PO: 1.2 × 3

Soluciona

① Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando el número decimal por 10.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times\quad 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times\quad 3 \\ \hline \end{array}$$


Carmen

② Realizo la multiplicación 12 × 3.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times\quad 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 12 \\ \times\quad 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

③ Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times\quad 3 \\ \hline 3.6 \end{array} \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 10} \\ \\ \xleftarrow{\div 10} \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ \times\quad 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

R: 3.6 galones.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas por un número natural de una cifra:

① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
② Multiplica como se hace con los números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Ejemplo: 2.3 × 2

① $\begin{array}{r} 2.3 \\ \times\quad 2 \\ \hline \end{array}$

Multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② $\begin{array}{r} 2.3 \\ \times\quad 2 \\ \hline 46 \end{array}$

Multiplicación como con los números naturales.

③ $\begin{array}{r} 2.3 \\ \times\quad 2 \\ \hline 4.6 \end{array}$

Colocación del punto avanzando una posición de derecha a izquierda.

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a. 2.4 × 2

$\begin{array}{r} 2.4 \\ \times\quad 2 \\ \hline \end{array}$

b. 4.3 × 2

$\begin{array}{r} 4.3 \\ \times\quad \\ \hline \end{array}$

c. 2.5 × 3

$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times\quad \\ \hline \end{array}$

d. 1.4 × 4

e. 4.8 × 3

f. 5.7 × 2

2. Marta tiene un listón de 1.3 m y Doris tiene un listón que mide 3 veces el largo del de Marta. ¿Cuánto mide el listón de Doris?

1.4 Multiplicación de números hasta las décimas con 0 en el producto

Analiza

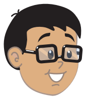
Efectúa:

a. 3.5 × 2

b. 0.2 × 3

Soluciona

a. 3.5 × 2



① $$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\ 2 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② $$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\ 2 \\ \hline 7\ 0 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③ $$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\ 2 \\ \hline 7.0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\ 2 \\ \hline 7.0 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 35 \\ \times\ 2 \\ \hline 70 \end{array} \qquad 7.0 \xleftarrow{\div 10} 70$$

Como 7.0 es igual a 7, puedo omitir escribir el cero.

R: 3.5 × 2 = 7

b. 0.2 × 3

① $$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② $$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 3 \\ \hline 6 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

Solo se multiplica 2 × 3 = 6 pues ya se sabe que 0 × 3 = 0

③ $$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.

R: 0.2 × 3 = 0.6

Comprende

En multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales de una cifra:

- El cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.
  Ejemplo: $7\cancel{0} \longrightarrow 7$

- Cuando queda un espacio a la izquierda del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dicho espacio.
  Ejemplo: $.6 \longrightarrow 0.6$

Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a. 2.5 × 2

b. 3.2 × 5

c. 2.5 × 4

d. 0.1 × 7

e. 0.2 × 4

f. 0.3 × 2

g. 1.4 × 5

h. 1.5 × 6

i. 4.5 × 2

j. 0.4 × 2

k. 0.3 × 3

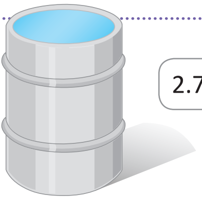
l. 0.1 × 8

1.5 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 2 cifras

Analiza

Un barril se llenó al verter en él 36 veces el agua de un recipiente cuya capacidad es de 2.7 litros. ¿Cuántos litros de agua contiene el barril?

PO: 2.7 × 36



Soluciona


José

①

	2.	7
×	3	6

Coloco el multiplicando y multiplicador.

②

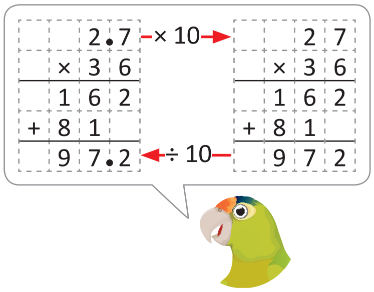
		2.	7
	×	3	6
	1	6	2
+	8	1	
	9	7	2

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

		2.	7
	×	3	6
	1	6	2
+	8	1	
	9	7.	2

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.



		2.	7
	×	3	6
	1	6	2
+	8	1	
	9	7.	2

		2	7
	×	3	6
	1	6	2
+	8	1	
	9	7	2

R: 97.2 litros.

Comprende

Aunque el multiplicador es de dos cifras, el proceso para multiplicar es el mismo:

① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
② Multiplica como se hace con los números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a. 2.5 × 11

		2.	5
	×	1	1

b. 3.1 × 21

		3.	1
	×		

c. 3.9 × 12

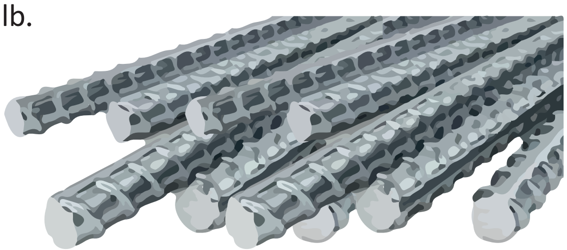
		3.	9
	×		

d. 4.3 × 13

e. 2.6 × 52

f. 5.7 × 23

2. Marcos lleva 11 varillas de hierro, cada una pesa 3.1 lb. ¿Cuál es el peso total que lleva?



1.6 Multiplicación de números hasta las décimas por un número natural de 3 cifras

Analiza

Para llenar un tanque se utilizan 132 recipientes de 5.3 litros cada uno, ¿cuántos litros posee el tanque?

PO: 5.3 × 132

5.3 × 132 es 132 veces 53 décimas.

Soluciona

Ana

①
$$\begin{array}{cccc} & & 5 & .3 \\ \times & 1 & 3 & 2 \\ \hline & & & \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②
$$\begin{array}{ccccc} & & & 5 & .3 \\ & \times & 1 & 3 & 2 \\ \hline & & 1 & 0 & 6 \\ & 1 & 5 & 9 & \\ + & 5 & 3 & & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & 6 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③
$$\begin{array}{ccccc} & & & 5 & .3 \\ & \times & 1 & 3 & 2 \\ \hline & & 1 & 0 & 6 \\ & 1 & 5 & 9 & \\ + & 5 & 3 & & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & .6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{ccccc} & & & 5 & .3 \\ & \times & 1 & 3 & 2 \\ \hline & & 1 & 0 & 6 \\ & 1 & 5 & 9 & \\ + & 5 & 3 & & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & .6 \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\times\ 10} \\ \\ \\ \\ \\ \xleftarrow{\div\ 10} \end{array} \quad \begin{array}{ccccc} & & & 5 & 3 \\ & \times & 1 & 3 & 2 \\ \hline & & 1 & 0 & 6 \\ & 1 & 5 & 9 & \\ + & 5 & 3 & & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & 6 \end{array}$$

R: 699.6 litros

Intercambio el multiplicando y el multiplicador para facilitar los cálculos y realizo el mismo proceso.

Carmen

①
$$\begin{array}{ccccc} & & 1 & 3 & 2 \\ & \times & & 5 & .3 \\ \hline & & & & \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②
$$\begin{array}{ccccc} & & 1 & 3 & 2 \\ & \times & & 5 & .3 \\ \hline & & 3 & 9 & 6 \\ + & 6 & 6 & 0 & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & 6 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③
$$\begin{array}{ccccc} & & 1 & 3 & 2 \\ & \times & & 5 & .3 \\ \hline & & 3 & 9 & 6 \\ + & 6 & 6 & 0 & \\ \hline & 6 & 9 & 9 & .6 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

R: 699.6 litros.

Comprende

Aunque el multiplicador es de tres cifras, el proceso para multiplicar es el mismo:

① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
Puedes intercambiar el multiplicando y multiplicador para facilitar los cálculos.
② Multiplica como se hace con los números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a. 2.4 × 112
b. 3.1 × 231
c. 3.3 × 113
d. 2.3 × 214
e. 3.7 × 123
f. 5.4 × 431

★ Desafíate

Si un tanque vierte 4.3 litros por minuto, ¿cuántos litros vierte en 2 horas 5 minutos?

1.7 Multiplicación de decimales por números naturales de 2 o 3 cifras con 0 en el producto

Analiza

Efectúa:

a. 2.5 × 70

b. 0.6 × 125

Soluciona

a. 2.5 × 70

①
$$\begin{array}{rrr} & 2. & 5 \\ \times & 7 & 0 \\ \hline & & \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②
$$\begin{array}{rrrrr} & & & 2. & 5 \\ & & \times & 7 & 0 \\ \hline & & & 0 & 0 \\ + & 1 & 7 & 5 & \\ \hline & 1 & 7 & 5 & 0 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③
$$\begin{array}{rrrrr} & & & 2. & 5 \\ & & \times & 7 & 0 \\ \hline & & & 0 & 0 \\ + & 1 & 7 & 5 & \\ \hline & 1 & 7 & 5. & 0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{rrrrr} & & & 2. & 5 \\ & & \times & 7 & 0 \\ \hline & & & 0 & 0 \\ + & 1 & 7 & 5 & \\ \hline & 1 & 7 & 5. & 0 \end{array} \underset{\div 10}{\overset{\times 10}{\rightleftarrows}} \begin{array}{rrrrr} & & & 2 & 5 \\ & & \times & 7 & 0 \\ \hline & & & 0 & 0 \\ + & 1 & 7 & 5 & \\ \hline & 1 & 7 & 5 & 0 \end{array}$$

Como 175.0 es igual a 175, puedo omitir escribir el cero.
R: 2.5 × 70 = 175

b. 0.6 × 125, puedo intercambiar el multiplicando y el multiplicador.

①
$$\begin{array}{rrrr} & 1 & 2 & 5 \\ \times & & 0. & 6 \\ \hline & & & \end{array}$$

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②
$$\begin{array}{rrrr} & 1 & 2 & 5 \\ \times & & 0. & 6 \\ \hline & 7 & 5 & 0 \end{array}$$

Multiplico como se hace con los números naturales.

③
$$\begin{array}{rrrr} & 1 & 2 & 5 \\ \times & & 0. & 6 \\ \hline & 7 & 5. & 0 \end{array}$$

Coloco el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Solo se multiplica 125 × 6 = 750, pues ya se sabe que 125 × 0 = 0

Como 75.0 es igual a 75, puedo omitir escribir el cero.
R: 0.6 × 125 = 75

Comprende

En multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales, el cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.

Ejemplo: $175.\cancel{0} \longrightarrow 175$

Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a. 3.7 × 60

b. 4.5 × 32

c. 0.5 × 12

d. 3.4 × 420

e. 0.5 × 614

f. 0.4 × 160

1.8 Multiplicación de un número hasta las centésimas por un número natural de 1 cifra

Analiza

El precio de un chocolate es $1.34. Si Valeria compró 7 chocolates, ¿cuánto gastó en la compra?

PO: 1.34 × 7

Soluciona

① Convierto la multiplicación de decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando el número decimal por 100.

$$\begin{array}{rcr} 1.34 & \xrightarrow{\times 100} & 134 \\ \times \quad 7 & & \times \quad 7 \\ \cline{1-1}\cline{3-3} & & \end{array}$$

② Realizo la multiplicación 134 × 7

$$\begin{array}{rcr} 1.34 & \xrightarrow{\times 100} & 134 \\ \times \quad 7 & & \times \quad 7 \\ \cline{1-1}\cline{3-3} & & 938 \end{array}$$

③ Como al principio multipliqué por 100, divido el producto obtenido entre 100.

$$\begin{array}{rcr} 1.34 & \xrightarrow{\times 100} & 134 \\ \times \quad 7 & & \times \quad 7 \\ \cline{1-1}\cline{3-3} 9.38 & \xleftarrow{\div 100} & 938 \end{array}$$

R: $9.38

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las centésimas por un número natural de una cifra:

① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
② Multiplica como se hace con los números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo: 3.21 × 5

① $\begin{array}{r} 3.21 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$

Multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

② $\begin{array}{r} 3\,21 \\ \times \quad 5 \\ \hline 1605 \end{array}$

Multiplicación como con los números naturales.

③ $\begin{array}{r} 3.21 \\ \times \quad 5 \\ \hline 16.05 \end{array}$

Colocación del punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a. 2.41 × 2

$\begin{array}{r} 2.41 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$

b. 1.13 × 3

$\begin{array}{r} 1.13 \\ \times \\ \hline \end{array}$

c. 2.01 × 4

$\begin{array}{r} 2.01 \\ \times \\ \hline \end{array}$

d. 1.29 × 2

e. 4.31 × 4

f. 5.32 × 6

2. Una barra de aluminio de 1 m de largo pesa 2.31 lb. ¿Cuánto pesarán 3 m de esa barra?

1.9 Multiplicación de números hasta las centésimas por un número natural de 2 o 3 cifras

Analiza

Una bolsa de aceite cuesta $1.35

a. ¿Cuánto cuestan 21 bolsas de aceite del mismo tamaño?
PO: 1.35 × 21

b. ¿Cuánto cuestan 143 bolsas de aceite del mismo tamaño?
PO: 1.35 × 143

1.35 × 21 es 21 veces 135 centésimas.
1.35 × 143 es 143 veces 135 centésimas.

Soluciona

a. **PO:** 1.35 × 21

①

	1.	3	5
×		2	1

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

		1.	3	5
	×		2	1
		1	3	5
+	2	7	0	
	2	8	3	5

Multiplico como con los números naturales.

③

		1.	3	5
	×		2	1
		1	3	5
+	2	7	0	
	2	8.	3	5

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

1.35	× 100 →	135
× 21		× 21
135		135
+ 270		+ 270
28.35	← ÷ 100	2835

R: $28.35

b. **PO:** 1.35 × 143

①

	1.	3	5
×	1	4	3

Coloco el multiplicando y multiplicador.

②

			1.	3	5
		×	1	4	3
			4	0	5
		5	4	0	
+	1	3	5		
	1	9	3	0	5

Multiplico como con los números naturales.

③

			1.	3	5
		×	1	4	3
			4	0	5
		5	4	0	
+	1	3	5		
	1	9	3.	0	5

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

1.35	× 100 →	135
× 143		× 143
405		405
540		540
+ 135		+ 135
193.05	← ÷ 100	19305

R: $193.05

Comprende

Aunque el multiplicador sea de dos o tres cifras, el proceso de multiplicación es el mismo:
① Coloca el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.
② Multiplica como se hace con los números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical.

a. 1.23 × 12
b. 2.13 × 21
c. 2.43 × 13
d. 1.23 × 132
e. 2.46 × 123
f. 3.45 × 243

2. ¿Cuántos litros de agua hay en total en 24 botellas, si cada una tiene 1.54 litros de capacidad?

1.10 Multiplicación de decimales por un natural con cero en el producto

Analiza

Efectúa:

a. 1.15 × 132

b. 0.03 × 31

Soluciona

a. 1.15 × 132

Carmen

①

	1.	1	5
×	1	3	2

Coloco el multiplicando y multiplicador.

②

			1.	1	5
		×	1	3	2
			2	3	0
		3	4	5	
+	1	1	5		
	1	5	1	8	0

Multiplico como con los números naturales.

③

			1.	1	5
		×	1	3	2
			2	3	0
		3	4	5	
+	1	1	5		
	1	5	1.	8	0

Coloco el punto avanzando dos posiciones de derecha a izquierda.

			1.	1	5
		×	1	3	2
			2	3	0
		3	4	5	
+	1	1	5		
	1	5	1.	8	0

× 100 →

← ÷ 100

			1	1	5
		×	1	3	2
			2	3	0
		3	4	5	
+	1	1	5		
	1	5	1	8	0

Como 151.80 es igual a 151.8, puedo omitir escribir el cero.

R: 1.15 × 132 = 151.8

b. 0.03 × 31

①

	0.	0	3
×		3	1

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

	0.	0	3
×		3	1
		9	3

Multiplico como se hace con los números naturales.

③

	0.	0	3
×		3	1
	0.	9	3

Coloco el punto decimal avanzando dos posiciones de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.

Solo se multiplica 3 × 31, pues ya se sabe que 0 × 31 = 0.

R: 0.03 × 31 = 0.93

Comprende

En multiplicaciones de números decimales por números naturales:

- El último cero que está a la derecha del punto decimal puede omitirse.
  Ejemplo: $151.8\cancel{0} \longrightarrow 151.8$

- Cuando queda un espacio a la izquierda del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dicho espacio.
  Ejemplo: $.93 \longrightarrow 0.93$

Resuelve

Efectúa en forma vertical.

a. 3.34 × 15

b. 0.03 × 15

c. 4.12 × 25

d. 4.15 × 122

e. 2.14 × 105

f. 1.36 × 325

1.11 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a. 3.1 × 3

b. 2.4 × 13

c. 1.5 × 234

d. 2.14 × 6

e. 3.12 × 34

f. 1.13 × 261

g. 4.2 × 6

h. 1.6 × 31

i. 2.4 × 253

j. 3.57 × 5

k. 1.38 × 43

l. 2.19 × 145

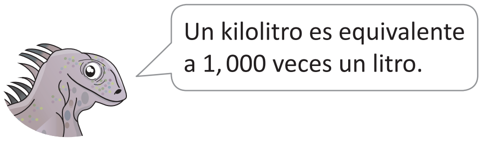
m. 0.4 × 2

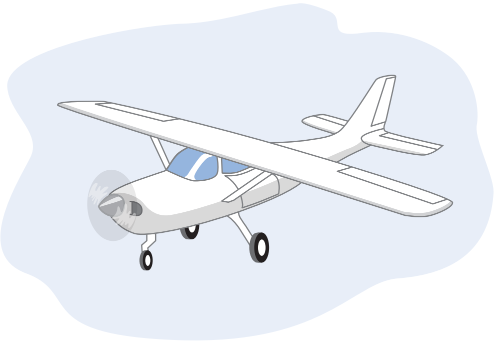
n. 0.02 × 25

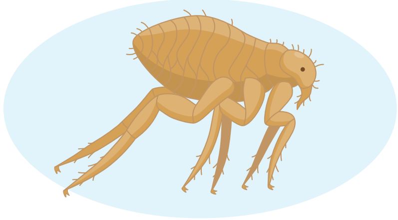
ñ. 0.4 × 315

2. Resuelve:

a. Una avioneta de riego tiene una capacidad de 5.2 kilolitros. Si durante la semana regó 14 veces, ¿cuántos kilolitros de agua se utilizaron para regar esa semana?

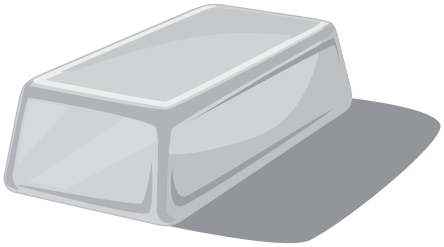






b. Una pulga mide 1.5 milímetros y puede saltar una distancia equivalente a 220 veces su tamaño. ¿Cuántos milímetros de distancia puede saltar?

c. Una barra de hierro pesa 2.26 lb y Mario compra 4 de ellas. ¿Cuánto pesan en total las barras de hierro compradas?



★Desafíate

Julián ve en el centro comercial una oferta de camisas. El precio normal de cada camisa es $12 pero cada una tiene $2.25 de descuento y él decide comprar 5.

a. ¿Cuál es el precio de cada camisa aplicándole el descuento?

b. ¿Cuánto pagó Julián por las 5 camisas?

2.1 División de números decimales transformándolos a números naturales

Analiza

Si se reparten 3.9 m de tela en 3 partes, ¿cuántos metros tendrá cada parte?

PO: 3.9 ÷ 3

Soluciona

Antonio

Convierto la división de decimales a una división de naturales, multiplicando el número decimal por 10.

$$\begin{tikzcd}3.9 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 3 & = \\ 39 & \div & 3 & =\end{tikzcd}$$

Realizo la división 39 ÷ 3.

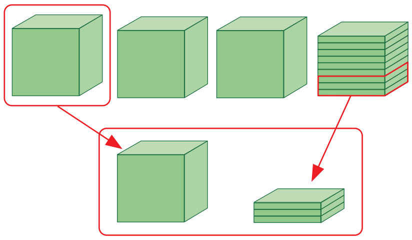
$$\begin{tikzcd}3.9 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 3 & = & \\ 39 & \div & 3 & = & 13\end{tikzcd}$$

Como al principio multipliqué por 10, divido el producto obtenido entre 10.

$$\begin{tikzcd}3.9 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 3 & = & 1.3 \\ 39 & \div & 3 & = & 13 \arrow[u, "\div 10"']\end{tikzcd}$$

R: 1.3 m.

Puedes representar 3.9 con los cubos multibase y repartir en 3 partes.



Comprende

Para dividir números decimales hasta las décimas, por un número natural de una cifra:

① Convierte el número decimal a natural multiplicándolo por 10.

② Divide los números naturales.

③ Divide el cociente entre 10.

Ejemplo:

$$\begin{tikzcd}0.8 \arrow[d, "① \ \times 10"] & \div & 4 & = & 0.2 \\ 8 & \overset{\div}{②} & 4 & = & 2 \arrow[u, "\div 10 \ ③"']\end{tikzcd}$$

Resuelve

1. Completa:

a. $$\begin{tikzcd}0.6 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 3 & = & \square \\ 6 & \div & 3 & = & 2 \arrow[u, "\div 10"]\end{tikzcd}$$

b. $$\begin{tikzcd}1.8 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 6 & = & \square \\ \square & \div & 6 & = & 3 \arrow[u, "\div 10"]\end{tikzcd}$$

c. $$\begin{tikzcd}2.5 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 5 & = & \square \\ \square & \div & \square & = & \square \arrow[u, "\div 10"]\end{tikzcd}$$

2. Efectúa:

a. 0.8 ÷ 2
b. 0.9 ÷ 3
c. 0.6 ÷ 2
d. 3.2 ÷ 4
e. 4.8 ÷ 6
f. 6.3 ÷ 7

3. Valeria corta una cinta roja de 0.6 m en 2 trozos iguales, ¿cuántos metros mide cada trozo?

2.2 División de números hasta las décimas entre un número natural de 1 cifra

Analiza

Se reparten equitativamente 3.9 litros de jugo entre 3 niños. ¿Cuántos litros le corresponden a cada niño?

PO: 3.9 ÷ 3

Soluciona

①

	U	d			
	3.	9		3	
−	3			1	
	0			U	

Divido hasta la posición de las unidades.

②

	U	d			
	3.	9		3	
−	3			1.	
	0	9		U	

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

	U	d			
	3.	9		3	
−	3			1.	3
	0	9		U	d
	−	9			
		0			

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

R: 1.3 litros.

Comprende

Para dividir un número decimal hasta las décimas entre un número natural:

① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.

② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.

③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

Ejemplo: 13.8 ÷ 3

①

	D	U	d			
	1	3.	8		3	
−	1	2			4	
		1			U	

Se divide hasta la posición de las unidades.

②

	D	U	d			
	1	3.	8		3	
−	1	2			4.	
		1	8		U	

Se coloca el punto decimal y se bajan las décimas.

③

	D	U	d			
	1	3.	8		3	
−	1	2			4.	6
		1	8		U	d
	−	1	8			
			0			

Se sigue la división como si fuera un número natural.

Resuelve

Efectúa:

a. 4.2 ÷ 2

	4.	2		2	

b. 8.4 ÷ 6

	8.	4		6	

c. 5.2 ÷ 4

	5.	2		4	

d. 14.7 ÷ 7

e. 21.5 ÷ 5

f. 25.2 ÷ 3

2.3 División de números hasta las centésimas entre un número natural de 1 cifra

Analiza

Efectúa:

a. 8.25 ÷ 3 b. 74.68 ÷ 4

8.25 ÷ 3 es 825 centésimas dividido entre 3.

Soluciona

a. 8.25 ÷ 3

①

	U	d	c			
	8.	2	5		3	
−	6				2	
	2				U	

Divido hasta la posición de las unidades.

②

	U	d	c			
	8.	2	5		3	
−	6				2.	
	2	2			U	

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

	U	d	c				
	8.	2	5		3		
−	6				2.	7	5
	2	2			U	d	c
−	2	1					
		1	5				
	−	1	5				
			0				

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

b. 74.68 ÷ 4

①

	D	U	d	c				
	7	4.	6	8		4		
−	4					1	8	
	3	4				D	U	
−	3	2						
		2						

Divido hasta la posición de las unidades.

②

	D	U	d	c				
	7	4.	6	8		4		
−	4					1	8.	
	3	4				D	U	
−	3	2						
		2	6					

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③

	D	U	d	c					
	7	4.	6	8		4			
−	4					1	8.	6	7
	3	4				D	U	d	c
−	3	2							
		2	6						
	−	2	4						
			2	8					
		−	2	8					
				0					

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Comprende

Para dividir un número decimal hasta las centésimas entre un número natural el proceso es el mismo:

① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.
② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.
③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

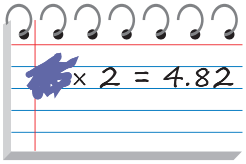
Resuelve

1. Efectúa:
   a. 5.94 ÷ 2 b. 6.92 ÷ 4 c. 13.25 ÷ 5 d. 73.41 ÷ 3

2. Don Juan reparte $64.92 equitativamente entre sus 4 hijos. ¿Cuántos dólares recibirá cada hijo?

✶ Desafíate

Marta estaba resolviendo una multiplicación y accidentalmente borró el multiplicando, ¿cuál era el valor del multiplicando?



2.4 División de números hasta las centésimas entre un número natural de 2 cifras

Analiza

Efectúa:

a. 67.2 ÷ 32

b. 48.93 ÷ 21

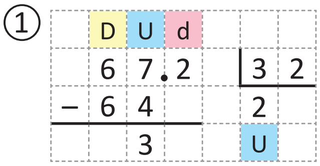
Soluciona

a. 67.2 ÷ 32

Puedes estimar el cociente:
Como 32 × 2 = 64 y 67.2 es mayor que 64, el cociente será un poco mayor que 2.

Julia

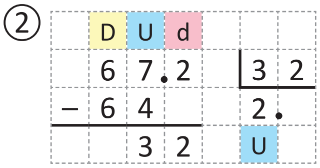
①



	D	U	d			
	6	7.	2		3	2
−	6	4			2	
		3			U	

Divido hasta la posición de las unidades.

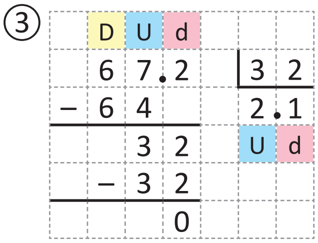
②



	D	U	d			
	6	7.	2		3	2
−	6	4			2.	
		3	2		U	

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③



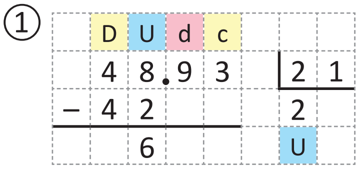
	D	U	d			
	6	7.	2		3	2
−	6	4			2.	1
		3	2		U	d
	−	3	2			
			0			

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

b. 48.93 ÷ 21

Puedes estimar el cociente:
Como 21 × 2 = 42 y 48.93 es mayor que 42, el cociente será un poco mayor que 2.

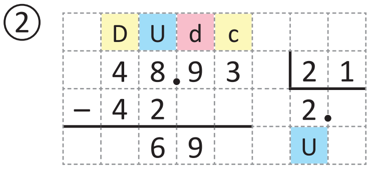
①



	D	U	d	c			
	4	8.	9	3		2	1
−	4	2				2	
		6				U	

Divido hasta la posición de las unidades.

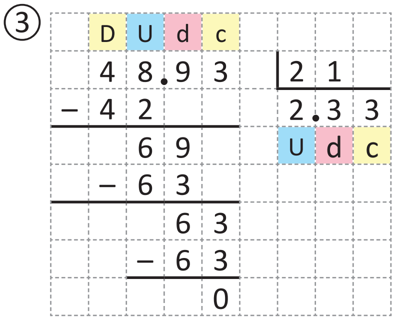
②



	D	U	d	c			
	4	8.	9	3		2	1
−	4	2				2.	
		6	9			U	

Coloco el punto decimal y bajo las décimas.

③



	D	U	d	c				
	4	8.	9	3		2	1	
−	4	2				2.	3	3
		6	9			U	d	c
	−	6	3					
			6	3				
		−	6	3				
				0				

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Comprende

En divisiones de números decimales entre números de dos cifras, el proceso es el mismo:
① Divide el dividendo hasta la posición de las unidades.
② Coloca el punto decimal en el cociente y baja las décimas.
③ Continúa con la división como si fuera un número natural.

Resuelve

Efectúa:

a. 49.2 ÷ 12

b. 99.2 ÷ 31

c. 437.5 ÷ 25

d. 35.25 ÷ 15

e. 64.75 ÷ 35

f. 277.35 ÷ 43

✶ Desafíate

Efectúa la siguiente división: 848.7 ÷ 123

2.5 División de números decimales con cero en las décimas o centésimas del cociente

Analiza

En una fiesta de cumpleaños hay 8.36 litros de refresco de arrayán que deben repartirse entre 4 niños equitativamente. ¿Qué cantidad le corresponde a cada niño?

PO: 8.36 ÷ 4

Soluciona

	U	d	c			
	8.	3	6		4	
−	8				2.	
		3			U	

Divido hasta la posición de las unidades, coloco el punto decimal y bajo las décimas.

	U	d	c			
	8.	3	6		4	
−	8				2.	0
		3			U	d
	−	0				
		3				

Calculo 3 ÷ 4, coloco 0 en el cociente, pues 4 × 0 = 0.

	U	d	c				
	8.	3	6		4		
−	8				2.	0	9
		3			U	d	c
	−	0					
		3	6				
	−	3	6				
			0				

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Recuerda que se toma 0, pues 4 × 1 = 4 y es mayor que 3.

R: 2.09 litros.

Comprende

Cuando en el proceso se tiene una división donde el dividendo es menor que el divisor se puede:

① Colocar 0 en el cociente.
② Bajar la cifra de la siguiente posición del dividendo.
③ Continuar con el proceso de división.

Ejemplo: 8.36 ÷ 4

①

	U	d	c			
	8.	3	6		④	
−	8				2.	0
		③			U	d

El dividendo es menor que el divisor, por lo que se coloca 0 en el cociente.

②

	U	d	c			
	8.	3	6		4	
−	8		↓		2.	0
		3	6		U	d

Baja la cifra de la siguiente posición.

③

	U	d	c				
	8.	3	6		4		
−	8				2.	0	9
		3	6		U	d	c
	−	3	6				
			0				

Sigue la división como en los números naturales.

Resuelve

1. Efectúa:

a. 9.21 ÷ 3
b. 4.24 ÷ 4
c. 8.32 ÷ 8
d. 6.24 ÷ 3

2. Andrés tiene 6.15 litros de leche que guardará en 3 botellas de forma equitativa. ¿Cuántos litros de leche debe verter en cada botella?

★ Desafíate

Efectúa la siguiente división: 15.45 ÷ 5

2.6 División de números decimales con cociente menor que 1

Analiza

Efectúa: 1.38 ÷ 3

Soluciona

Puedes estimar el cociente:
Como 3 no cabe ni una vez en 1.38, el cociente será menor que 1.


Antonio

U	d	c			
①.	3	8		③	
				0.	
				U	

Divido hasta las unidades 1 ÷ 3. Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.

	U	d	c			
	1.	3	8		3	
−	1	2			0.	4
					U	d

Divido incluyendo las décimas.

	U	d	c				
	1.	3	8		3		
−	1	2			0.	4	6
		1	8		U	d	c
	−	1	8				
			0				

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Comprende

Cuando el dividendo es menor que el divisor, el cociente de la división es menor que 1.

El proceso a seguir es:

① Coloca 0 y punto decimal en el cociente.
② Divide incluyendo las décimas.
③ Continúa con el proceso de división.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede calcular 13.44 ÷ 24?

	D	U	d	c				
	1	3.	4	4		2	4	
−	1	2	0			0.	5	6
		1	4	4		U	d	c
	−	1	4	4				
				0				

En la división hasta las unidades, el dividendo es menor que el divisor, por lo que se coloca 0 en el cociente y luego el punto decimal. Después, se continúa con la división.

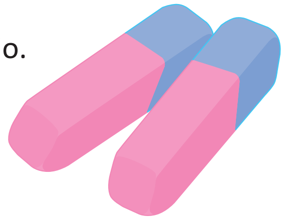
Resuelve

1. Efectúa:

a. 1.48 ÷ 4
b. 2.76 ÷ 6
c. 1.71 ÷ 3
d. 0.75 ÷ 5
e. 0.86 ÷ 2
f. 0.91 ÷ 7
g. 12.72 ÷ 53
h. 21.32 ÷ 41
i. 15.91 ÷ 37

Como se tienen 0 unidades, que es menor que el divisor, se coloca 0 en las unidades del cociente.

2. Valeria pagó $2.56 en la librería al comprar 8 borradores con el mismo precio. ¿Cuánto vale cada borrador?

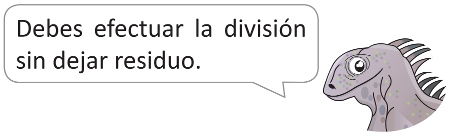


2.7 División entre números naturales cuyo cociente es un número decimal

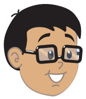
Analiza

Se reparte equitativamente una cinta que mide 7 m entre 5 personas, ¿cuántos metros recibe cada persona?

PO: 7 ÷ 5



Soluciona


Carlos

①

	U			
	7		5	
−	5		1	
	2		U	

Divido las unidades.

②

	U	d		
	7		5	
−	5		1.	
	2	0	U	

Coloco el punto decimal en el cociente y cero en la posición de las décimas.

③

	U	d		
	7		5	
−	5		1.	4
	2	0	U	d
−	2	0		
		0		

Sigo dividiendo como si fuera un número natural.

Comprende

- La división de números naturales puede tener como cociente un número decimal.
- Se puede continuar la división de números naturales colocando el punto decimal y agregando ceros en el dividendo hasta obtener residuo cero.

Ejemplo: 13 ÷ 4

	D	U				
	1	3		4		
−	1	2		3.		
		1		U		

Divide hasta las unidades.

	D	U	d			
	1	3		4		
−	1	2		3.		
		1	0	U		

Coloca el punto decimal en el cociente y cero en la posición de las décimas.

	D	U	d			
	1	3		4		
−	1	2		3.	2	5
		1	0	U	d	
	−		8			
			2	0		
		−	2	0		
				0		

Sigue dividiendo como si fuera un número natural y coloca cero cuando sea necesario para continuar con la división.

Resuelve

Efectúa las siguientes divisiones agregando ceros en el dividendo hasta obtener residuo cero.

a. 3 ÷ 2
b. 6 ÷ 4
c. 9 ÷ 5
d. 16 ÷ 5
e. 14 ÷ 8
f. 11 ÷ 4

✶ Desafíate

Diego quiere repartir 34 litros de agua en 6 depósitos, ¿cuántos litros de agua habrá en cada depósito?

2.8 División de números decimales con cociente menor que 1, agregando ceros al dividendo

Analiza

Efectúa:

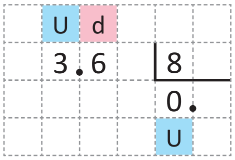
a. 3.6 ÷ 8

b. 1.59 ÷ 6

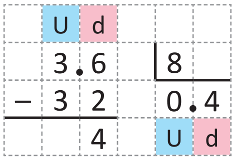
Soluciona

a. 3.6 ÷ 8

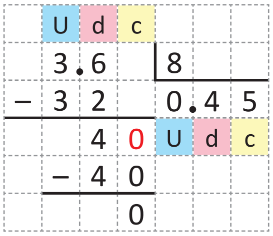

Antonio



Divido hasta las unidades. Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.

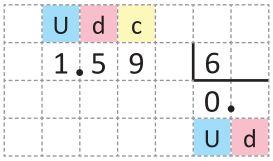


Divido incluyendo las décimas.

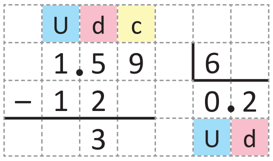


Agrego 0 en las centésimas del dividendo y sigo dividiendo hasta obtener residuo 0.

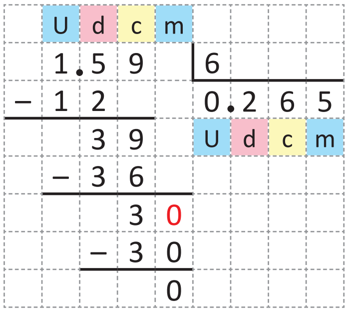
b. 1.59 ÷ 6



Divido hasta las unidades. Como el dividendo es menor que el divisor coloco 0 y punto decimal en el cociente.



Divido incluyendo las décimas.



Sigo dividiendo bajando el 9 de las centésimas. Luego agrego 0 en las milésimas para continuar con la división hasta obtener residuo 0.

Comprende

Cuando el dividendo es menor que el divisor se coloca cero en la posición de las unidades del cociente y se continúa con la división agregando los ceros que sean necesarios al dividendo hasta obtener residuo cero.

Resuelve

Efectúa:

a. 1.4 ÷ 4

b. 1.5 ÷ 2

c. 1.7 ÷ 4

d. 1.16 ÷ 8

e. 1.47 ÷ 6

f. 3.27 ÷ 5

2.9 Residuo en la división de números decimales entre naturales

Recuerda

Hay 73 litros de agua que se guardan en depósitos de 20 litros.

a. ¿Cuántos depósitos se llenan?

b. ¿Cuántos litros de agua sobran?

Analiza

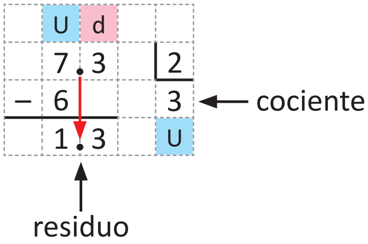
Hay 7.3 litros de jugo y se guardan en picheles de 2 litros.

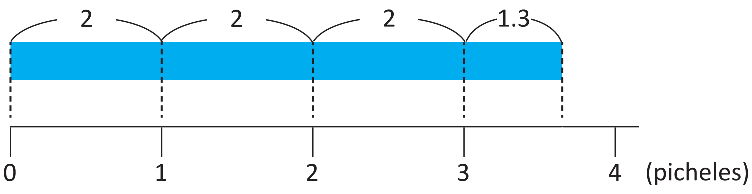
a. ¿Cuántos picheles se pueden llenar? **PO:** 7.3 ÷ 2

b. ¿Cuántos litros de jugo sobran?

Soluciona

Realizo la división hasta las unidades.





El residuo tiene que ser menor que la capacidad de un pichel.

a. Para determinar la cantidad de picheles que se llenan observa el cociente de la división realizada.
R: 3 picheles.

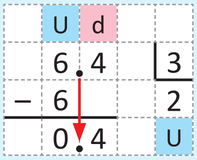
b. Para determinar los litros que sobran se observa el residuo.
R: 1.3 litros.

Compruebo como en el caso de la división de naturales: divisor × cociente + residuo = dividendo
2 × 3 + 1.3 = 7.3

Comprende

En la división de un número decimal entre un número natural, para saber el residuo hay que colocar el punto decimal en la misma dirección del punto decimal del dividendo.

Ejemplo: 6.4 ÷ 3



R: 2 con residuo 0.4

Resuelve

Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

a. 6.4 l en picheles de 4 l

b. 7.6 l en picheles de 5 l

c. 8.2 l en picheles de 6 l

✦ Desafíate

Si se necesitan 2 galones de pintura para pintar la habitación de una casa, ¿cuántas habitaciones de la misma medida se pueden pintar con 5.9 galones?, ¿cuántos galones de pintura sobran?

2.10 Redondeo del cociente en la división de números decimales entre naturales

Recuerda

Redondea:

a. 0.666 a las décimas.

b. 2.365 a las centésimas.

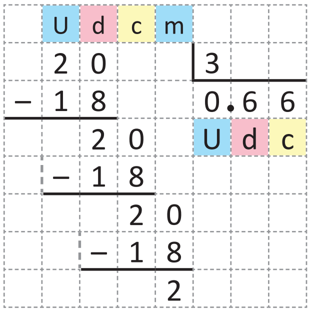
Analiza

a. Resuelve 2 ÷ 3, calculando hasta las centésimas y redondea el resultado a las décimas.

b. Resuelve 18.5 ÷ 7, calculando hasta las milésimas y redondea el resultado a las centésimas.

Soluciona

a. Realizo la división 2 ÷ 3 agregando los ceros necesarios, pues el dividendo es menor que el divisor.



Obtengo que 2 ÷ 3 con cociente hasta las centésimas es 0.66.

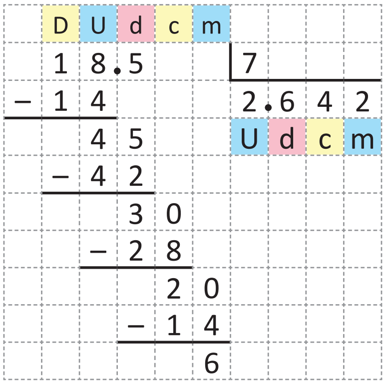
Redondeo 0.66 a las décimas.

0.6 6

Observo que la cifra de las centésimas es mayor que 5 porque aumento en 1 las décimas.

R: 0.7 aproximadamente.

b. Realizo la división 18.5 ÷ 7 agregando los ceros necesarios, cuando el dividendo es menor que el divisor.



Obtengo que 18.5 ÷ 7 con cociente hasta las milésimas es 2.642.

Redondeo 2.642 a las centésimas.

2.6 4 2

Observo que la cifra de las milésimas es menor que 5 porque la cifra de las centésimas se mantiene.

R: 2.64 aproximadamente.

Comprende

Cuando la división no es exacta se puede representar el cociente redondeado.
Para redondear, se divide hasta la siguiente posición a la que se indica redondear.

Resuelve

1. Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las décimas.
   a. 5 ÷ 3   b. 25 ÷ 7   c. 32 ÷ 9

2. Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las centésimas.
   a. 6.91 ÷ 3   b. 14.1 ÷ 9   c. 25.7 ÷ 6

3. Una caja que contiene 24 botes de conserva pesa 18.65 kilogramos. ¿Cuánto pesa aproximadamente cada bote? Redondea a las centésimas.

2.11 Cantidad de veces como un número decimal

Analiza

Antonio tiene 2 lazos de diferentes tamaños.

①

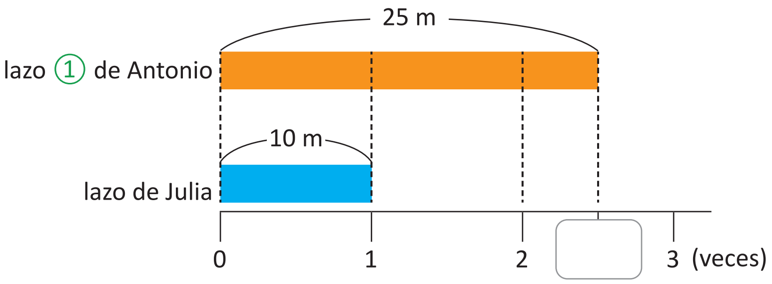

②


Julia tiene un lazo como el que se muestra.


¿Cuántas veces cabe el lazo de Julia en cada uno de los lazos de Antonio?

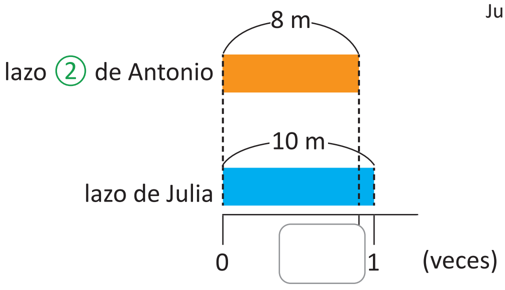
Soluciona

La longitud del lazo de Julia será la cantidad base y la longitud de los lazos de Antonio la cantidad a comparar.



25 ÷ 10 = 2.5

Por lo tanto, ① es 2.5 veces el lazo de Julia.



8 ÷ 10 = 0.8

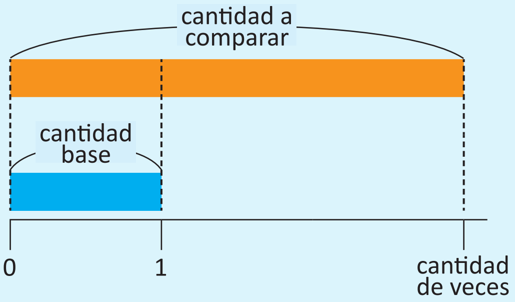
Por lo tanto, ② es 0.8 veces el lazo de Julia.

Comprende

- Para obtener la cantidad de veces que se encuentra la cantidad base en la cantidad a comparar se efectúa la división.

  cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base

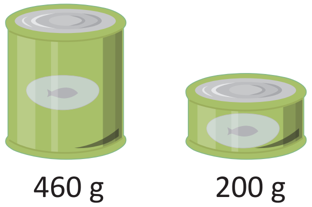
- La cantidad de veces puede ser un número decimal mayor o menor que la unidad.



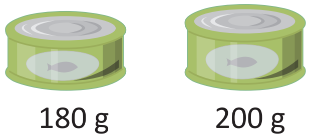
Resuelve

1. Juan compró latas de atún de diferentes pesos y Carmen compró una lata de 200 g. Responde: ¿cuántas veces es el peso de la lata que compró Carmen comparado con el peso de las que compró Juan?

   a. lata A



   b. lata B



2. El papá de Diego tiene 40 años de edad, su mamá 38, él 8 y su hermanito 6 años. ¿Cuántas veces es la edad de cada uno de sus familiares comparada con la edad de Diego?

2.12 Practica lo aprendido

1. Efectúa en forma vertical.

a. 8.4 ÷ 4	b. 20.1 ÷ 3	c. 9.65 ÷ 5
d. 33.95 ÷ 7	e. 88.2 ÷ 21	f. 73.22 ÷ 14
g. 24.28 ÷ 4	h. 4.32 ÷ 6	i. 19.52 ÷ 32
j. 12 ÷ 5	k. 19 ÷ 4	l. 1.6 ÷ 5

2. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.
   a. 6.7 l en picheles de 5 l
   b. 8.8 l en picheles de 4 l

3. Redondea:
   a. A las décimas el cociente de la división 1 ÷ 3
   b. A las centésimas el cociente de la división 13.1 ÷ 7

2.13 Practica lo aprendido

1. Carlos prepara con su mamá 15 empanadas con relleno de leche y 30 empanadas con relleno de frijol. ¿Cuántas veces es la cantidad de empanadas de leche comparada con la cantidad de empanadas de frijol?
   a. Representa la situación en una gráfica.
   b. Escribe el **PO** y la respuesta.

2. Si se necesitan 4.8 metros de listón para decorar 3 manteles, ¿cuántos metros se necesitan para decorar 1 mantel?

3. Doña Beatriz reparte equitativamente $32.75 entre sus 5 hijos. ¿Cuánto dinero le toca a cada hijo?

4. Se tienen 0.36 litros de jugo y se reparten equitativamente en 3 vasos. ¿Qué cantidad de jugo contiene cada vaso?

✦ Desafíate

1. Efectúa:
   a. 78 ÷ 15
   b. 34 ÷ 40

2. Andrés quiere repartir una bolsa de abono que pesa 1, 847.7 gramos entre 15 macetas, ¿qué cantidad de abono le corresponde a cada maceta?

Unidad 4

Gráfica de línea

En esta unidad aprenderás a

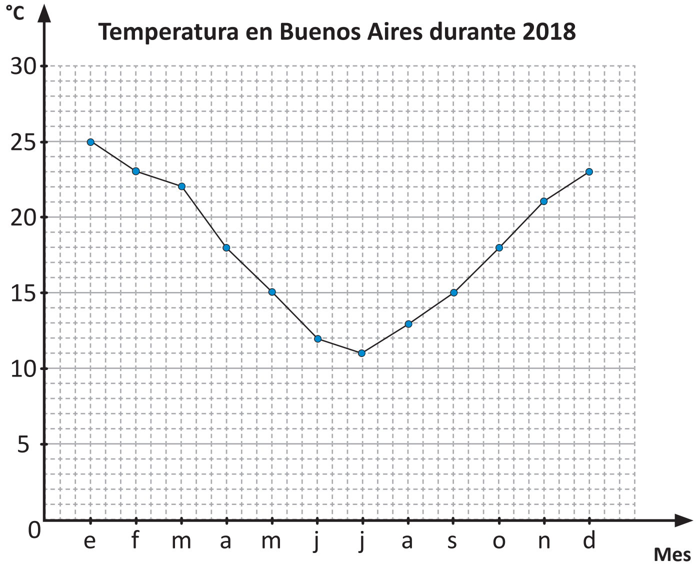
- Elaborar y analizar gráficas de línea y gráficas de doble línea
- Representar y analizar situaciones del entorno utilizando la gráfica de línea

1.1 Gráfica de línea

Analiza

La temperatura cambia de momento en momento. A continuación se presenta una temperatura aproximada durante cada mes.

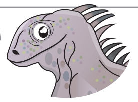
La temperatura en Buenos Aires, Argentina, durante el año 2018 se presenta en la siguiente gráfica.



Observa y responde:

a. ¿Qué representa el eje horizontal?
b. ¿Qué representa el eje vertical?
c. ¿Cuál mes tuvo la mayor temperatura?
d. ¿Cuál mes tuvo la menor temperatura?
e. ¿Cuántos grados centígrados representa cada espacio?

La unidad que se utiliza para expresar temperaturas es °C y se lee **grados centígrados**.



Soluciona

Al observar la gráfica tengo que:

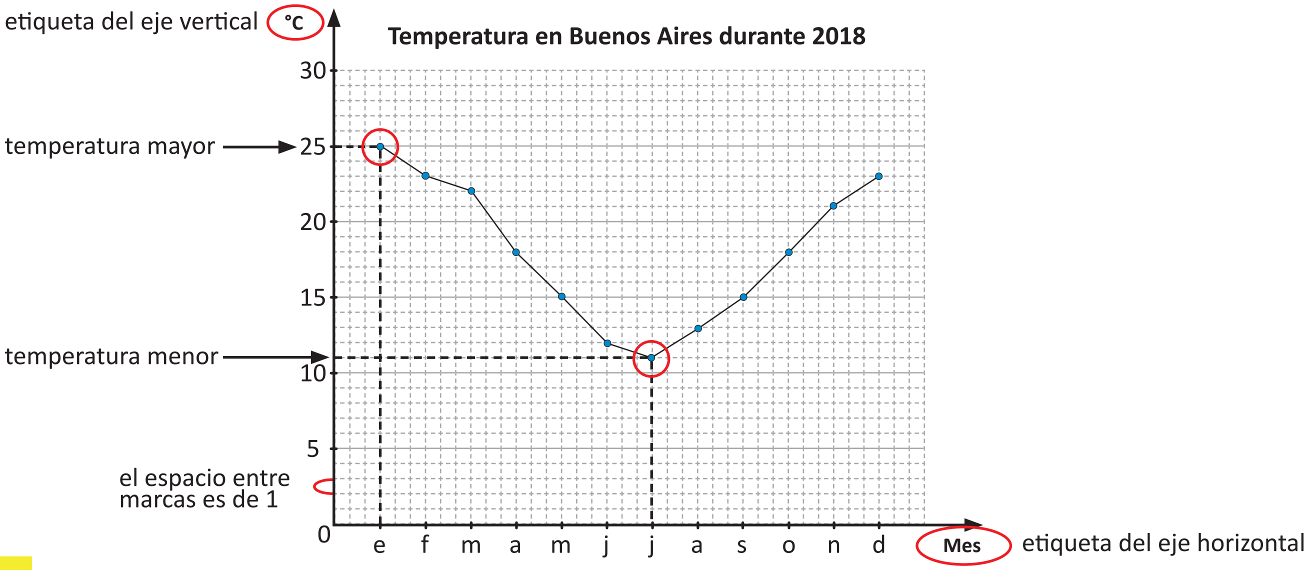
a. En el eje horizontal se colocaron los meses del año.

b. En el eje vertical se colocó la temperatura.

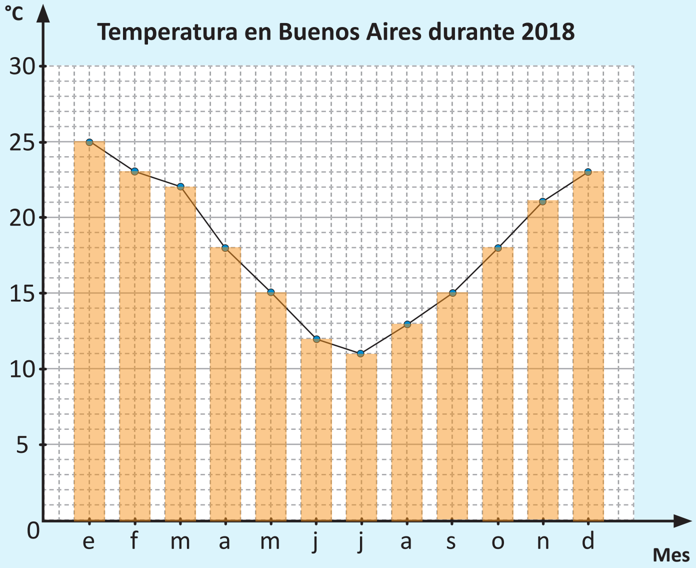
c. El punto más alto en la gráfica es 25 y corresponde al mes de enero.

d. El punto más bajo en la gráfica es 11 y corresponde al mes de julio.

e. El espacio entre cada marca del eje vertical es de 1 en 1, por lo que cada espacio representa 1 °C.



Comprende



Este tipo de gráfica se conoce como **gráfica de línea**.

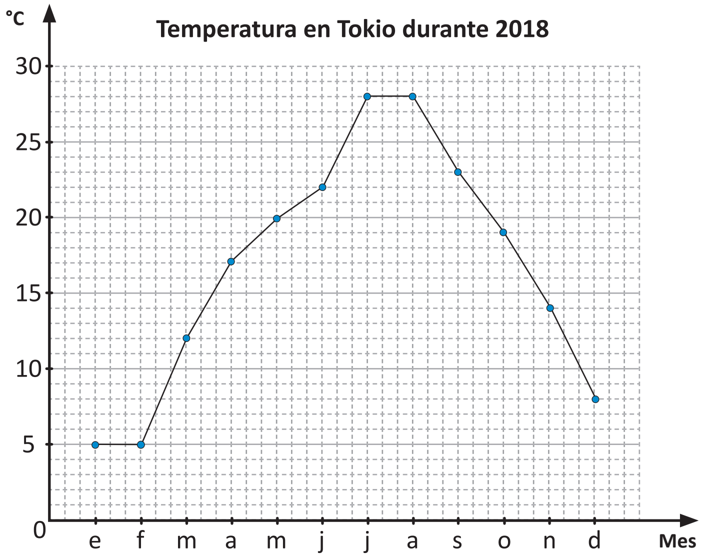
Se parece a la gráfica de barras, pero se omiten las barras y solo se colocan los puntos que indican los valores para determinados aspectos.

La gráfica de

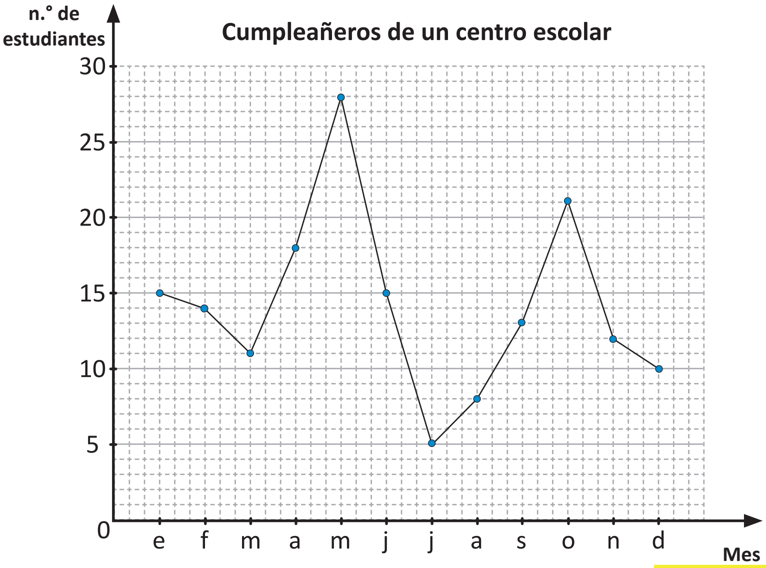
- **barras** se utiliza para hacer comparaciones entre los datos.
- **línea** se utiliza para identificar el cambio entre los datos.

Resuelve

1. A partir de la gráfica contesta:
   a. ¿Qué representa el eje horizontal?
   b. ¿Qué representa el eje vertical?
   c. ¿En cuáles meses hubo la mayor temperatura?
   d. ¿En cuáles meses hubo la menor temperatura?
   e. ¿Cuál mes tuvo 20 °C de temperatura?



2. A partir de la gráfica contesta:
   a. ¿Qué representa el eje horizontal?
   b. ¿Qué representa el eje vertical?
   c. ¿Cuál mes tiene la mayor cantidad de estudiantes que cumplen años?
   d. ¿Cuál mes tiene la menor cantidad de estudiantes que cumplen años?
   e. ¿Cuántos estudiantes cumplen años en marzo?



1.2 Interpretación de datos de una gráfica de línea

Analiza

Observa y responde:

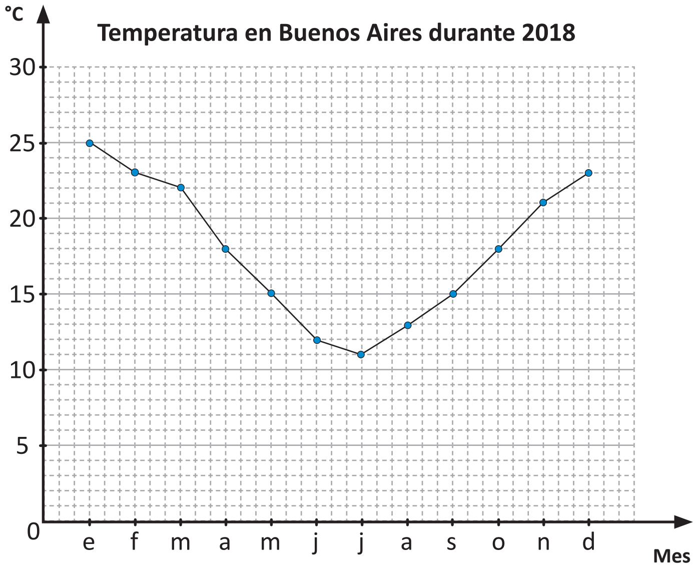
a. ¿Desde enero hasta qué mes la temperatura disminuyó?

b. ¿Entre qué meses se observa mayor disminución de temperatura?, ¿de cuánto fue la disminución?

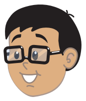
c. ¿Desde julio hasta qué mes la temperatura aumentó?

d. ¿Entre qué meses se observa mayor aumento de temperatura?, ¿de cuánto fue el aumento?

e. ¿En qué meses hubo igual temperatura?



Soluciona



Al observar la gráfica tengo que:

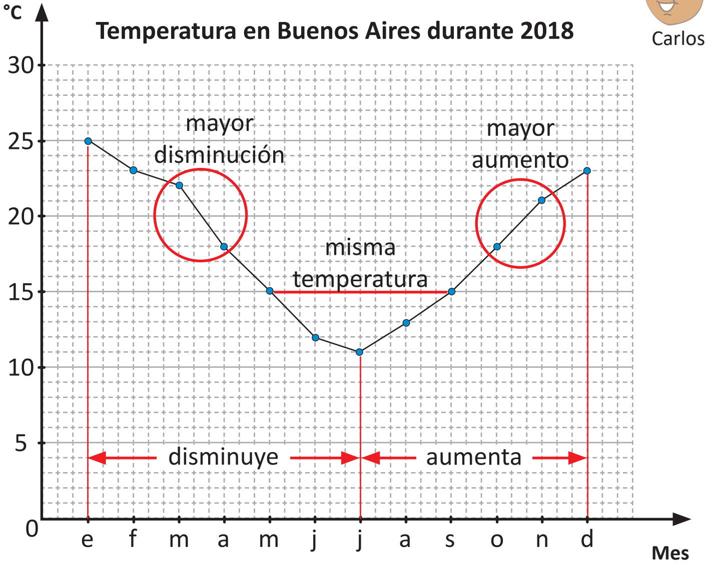
a. Desde enero hasta julio la temperatura disminuye.

b. Entre marzo y abril, disminuyó 4 °C.

c. Desde julio hasta diciembre la temperatura aumentó.

d. Entre septiembre y octubre (o también entre octubre y noviembre), aumentó 3 °C.

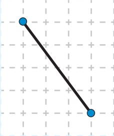
e. En mayo y septiembre se tuvo la misma temperatura. También en abril y octubre, y en febrero y diciembre.

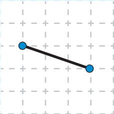


Comprende

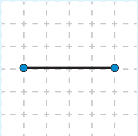
En la gráfica de línea se puede saber el cambio por la inclinación de los segmentos de recta.

disminuye

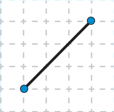

mucho

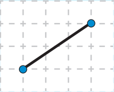

poco

igual



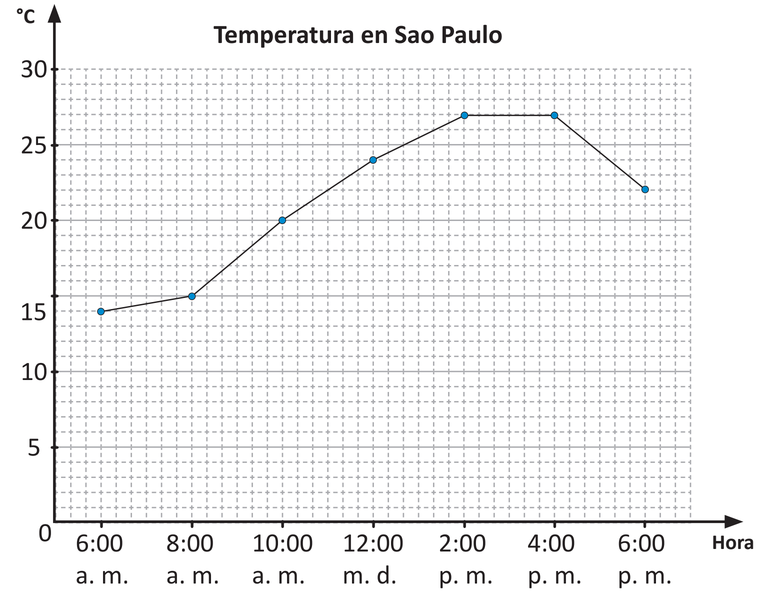
aumenta


mucho

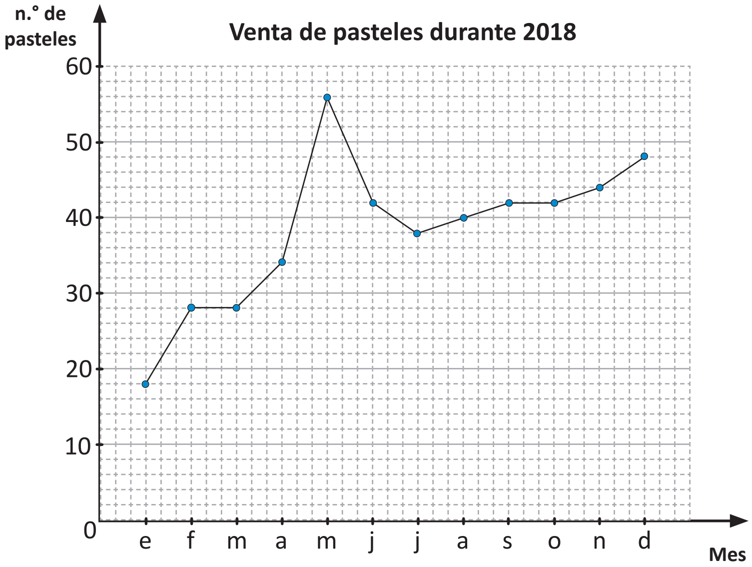

poco

Resuelve

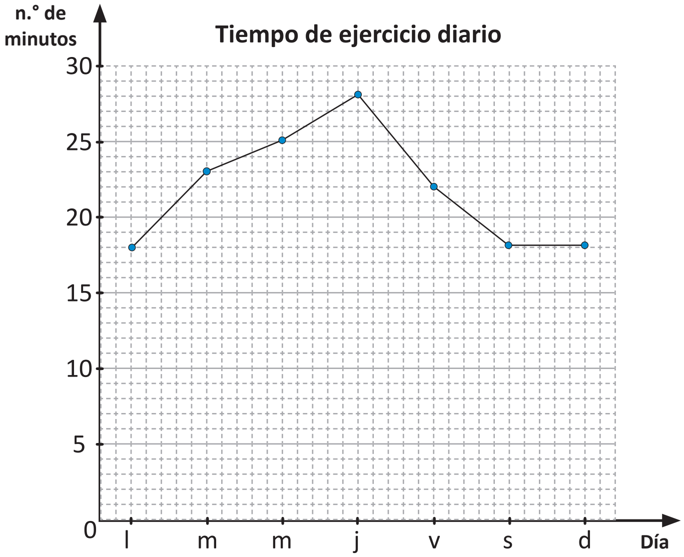
1. Carlos presentó en una gráfica las temperaturas durante 12 horas en la ciudad de Sao Paulo, en Brasil.
   Observa y responde:
   a. ¿Entre qué horas aumentó la temperatura?
   b. ¿Entre qué horas disminuyó la temperatura?
   c. ¿Entre qué horas se mantuvo igual la temperatura?
   d. ¿Entre qué horas se observa mayor aumento de temperatura?



2. Doña María inició su negocio de pastelería en 2018 y registra sus ventas en una gráfica.
   Observa y responde:
   a. ¿Entre qué meses hubo aumento en la venta de pasteles?
   b. ¿Entre qué meses hubo disminución en la venta de pasteles?
   c. ¿Entre qué meses se mantuvo la venta de pasteles?
   d. ¿Entre qué meses se observa mayor aumento en la venta de pasteles?



3. Carmen sabe que ejercitarse al menos 20 minutos al día es bueno para la salud, por lo que decide registrar los minutos que hace de ejercicio cada día durante una semana.
   Observa y responde:
   a. ¿Entre qué días aumentó la cantidad de minutos de ejercicio?
   b. ¿Entre qué días hubo disminución en la cantidad de minutos de ejercicio?
   c. ¿Entre qué días se observa mayor aumento en el tiempo de ejercicio?
   d. ¿Entre qué días Carmen mantuvo el tiempo de ejercicio?



1.3 Construcción de la gráfica de línea

Analiza

Representa la información de la tabla en una gráfica de línea.

Temperatura en Buenos Aires durante 2018

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Temperatura (°C)	25	23	22	18	15	12	11	13	15	18	21	23

Soluciona

Represento los datos en una gráfica de línea siguiendo los pasos:

Carmen

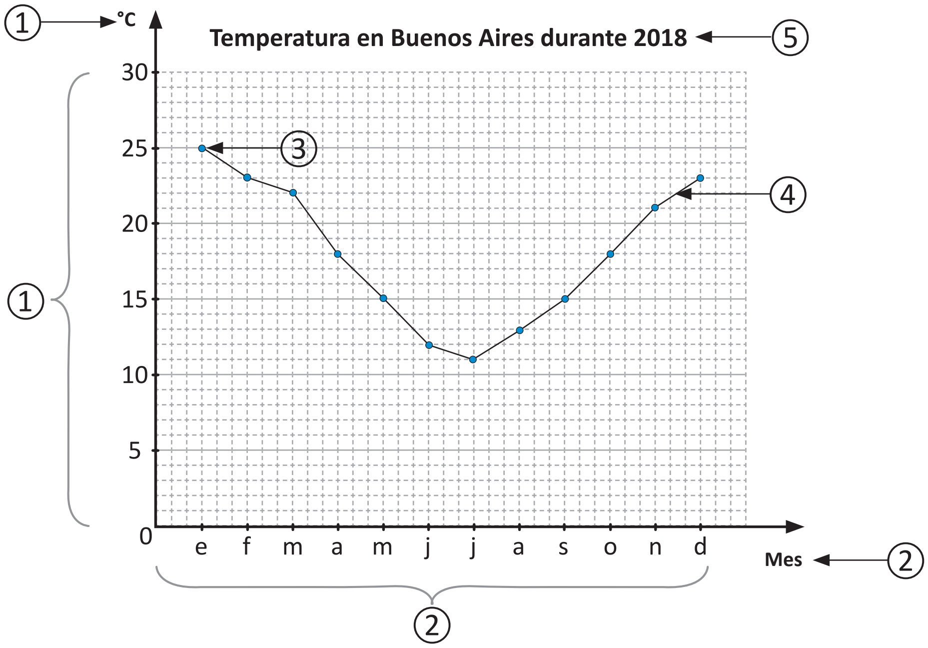
① Elijo y escribo la escala tomando en cuenta la mayor temperatura. Además, escribo la etiqueta del eje vertical.

② Escribo los meses y la etiqueta en el eje horizontal.

③ Para cada mes ubico un punto a la altura de la temperatura correspondiente.

④ Uno los puntos con segmentos de recta utilizando la regla.

⑤ Escribo el título de la gráfica.



Comprende

Para construir una gráfica de línea:

① Escribe la escala y etiqueta del eje vertical, tomando en cuenta el dato mayor.
② Escribe los tipos de datos y la etiqueta del eje horizontal.
③ Coloca los puntos según la cantidad que corresponde a cada tipo de dato.
④ Une los puntos con segmentos de recta.
⑤ Escribe el título de la gráfica.

Resuelve

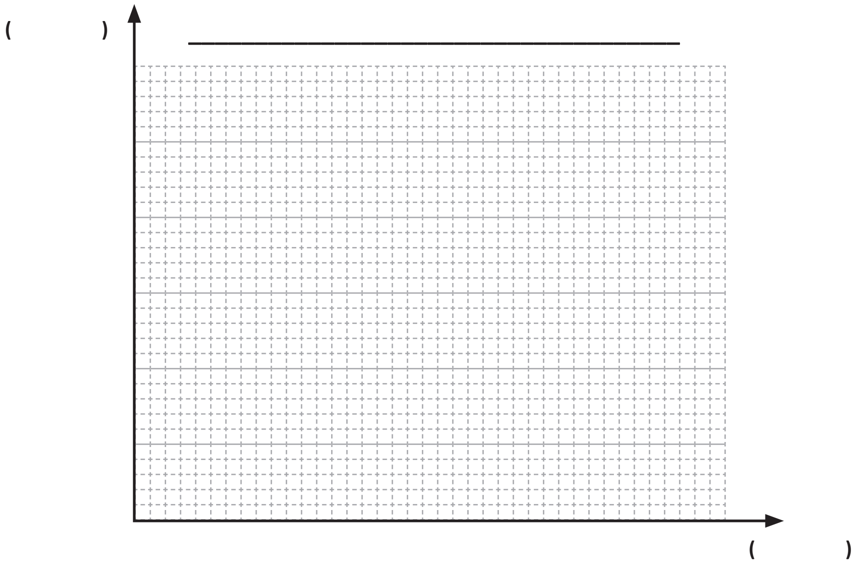
1. Basándote en la siguiente tabla:

Temperatura en Tokio durante 2018

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Temperatura (°C)	5	5	12	17	20	22	28	28	23	19	14	8

a. Construye la gráfica de línea.

b. ¿Qué información puedes obtener a partir de la gráfica?



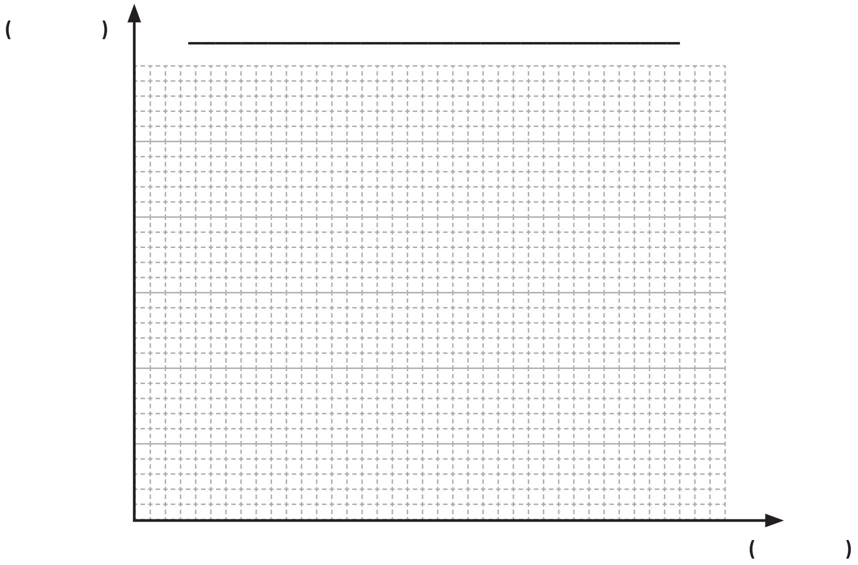
2. Basándote en la siguiente tabla:

Temperatura en Sao Paulo

Hora	6:00 a. m.	8:00 a. m.	10:00 a. m.	12:00 m. d.	2:00 p. m.	4:00 p. m.	6:00 p. m.
Temperatura (°C)	14	16	20	24	27	27	22

a. Construye la gráfica de línea.

b. ¿Qué información puedes obtener a partir de la gráfica?



1.4 Comparación de gráficas de líneas

Analiza

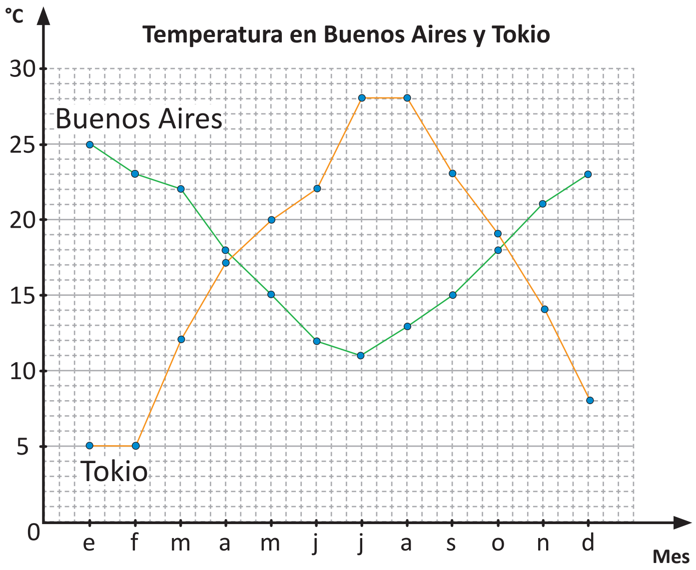
Observa y responde:

a. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más alta de Buenos Aires y la más alta de Tokio?

b. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más baja de Buenos Aires y la más baja de Tokio?

c. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?

d. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?



Soluciona

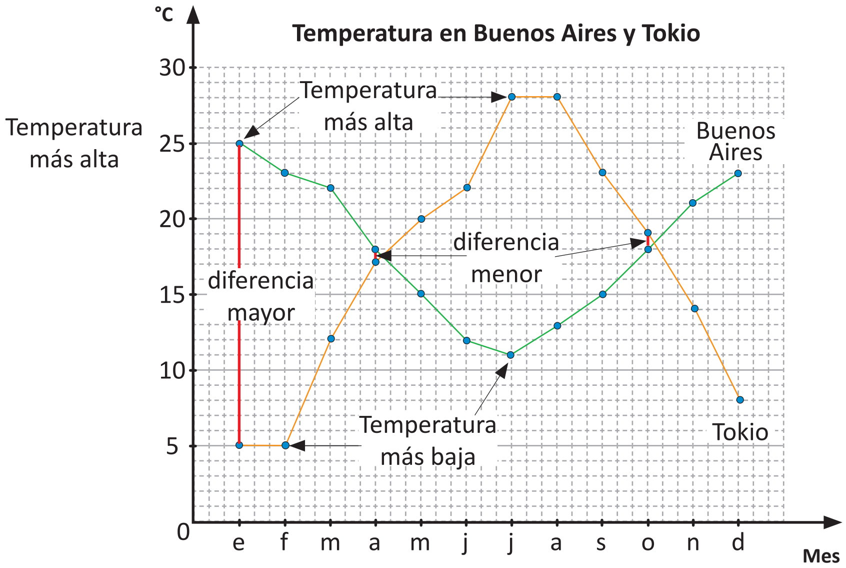
Al observar la gráfica tengo que:

a. La temperatura más alta de Buenos Aires es 25 °C y la de Tokio es 28 °C.
Por lo que la diferencia es 3 °C (28 – 25 = 3).

b. La temperatura más baja de Buenos Aires es 11 °C y la de Tokio es 5 °C.
La diferencia es 6 °C (11 – 5 = 6).

c. La mayor diferencia de temperatura es en enero, ya que la temperatura en Buenos Aires es de 25 °C y la temperatura en Tokio es de 5 °C.
La diferencia es 20 °C (25 – 5 = 20).

d. La menor diferencia de temperatura se da en abril y octubre, ya que la temperatura en Buenos Aires es de 18 °C y la temperatura en Tokio es de 17 °C.
La diferencia es 1 °C (18 – 17 = 1).

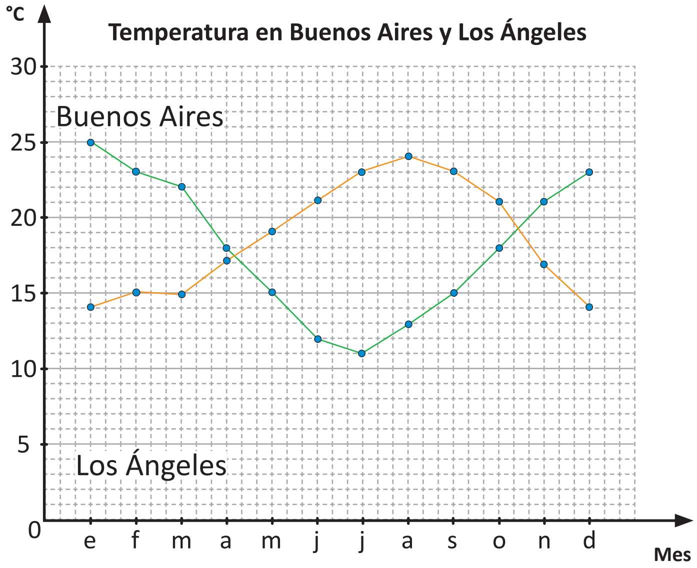


Comprende

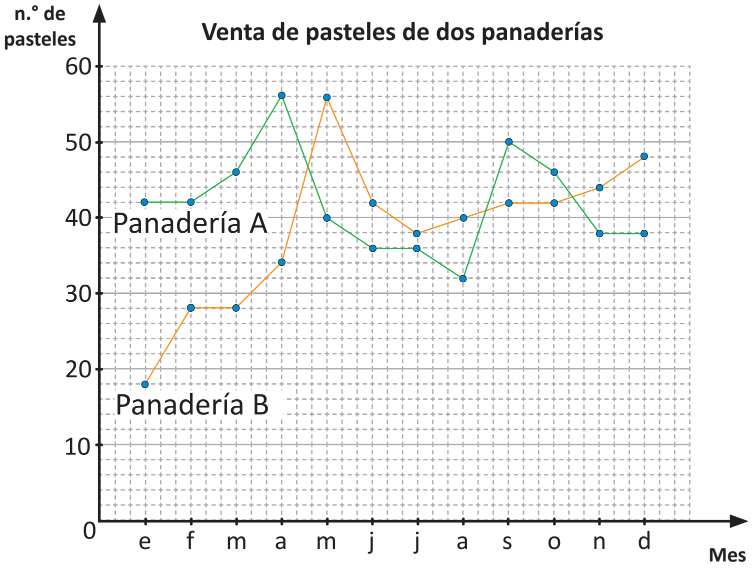
Se pueden comparar situaciones a partir de las gráficas de líneas colocándolas en una misma cuadrícula.

Resuelve

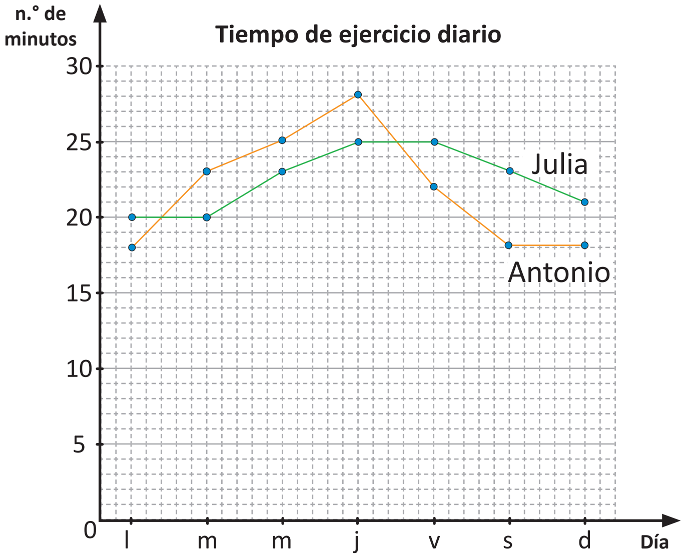
1. La siguiente gráfica muestra la temperatura en dos lugares diferentes. Basándote en la gráfica responde:
   a. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más alta de ambas ciudades?
   b. ¿De cuánto es la diferencia entre la temperatura más baja de ambas ciudades?
   c. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
   d. ¿En qué mes la diferencia de temperatura fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?



2. La siguiente gráfica muestra la venta de pasteles en dos panaderías diferentes. Basándote en la gráfica responde:
   a. ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor venta de ambas panaderías?
   b. ¿De cuánto es la diferencia entre la menor venta de ambas panaderías?
   c. ¿En qué mes la diferencia de venta fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
   d. ¿En qué mes la diferencia de venta fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?



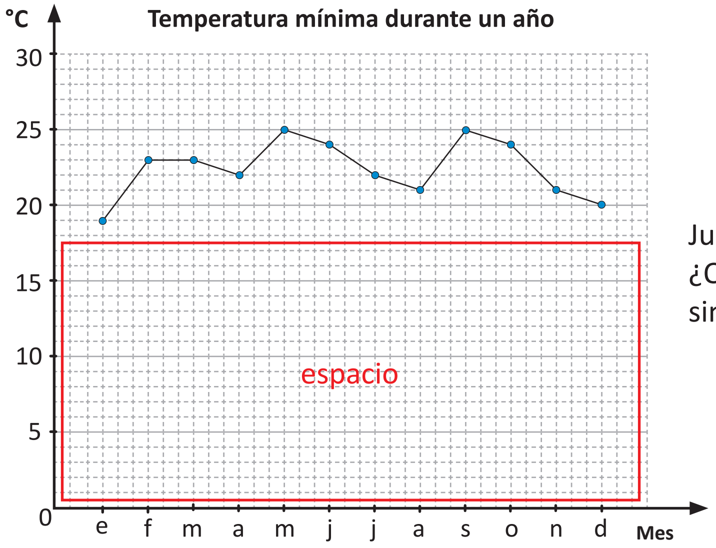
3. La siguiente gráfica muestra el tiempo de ejercicio diario de dos niños. Basándote en la gráfica responde:
   a. ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor cantidad de minutos de ejercicio de los niños?
   b. ¿De cuánto es la diferencia entre la menor cantidad de minutos de ejercicio de los niños?
   c. ¿En qué día la diferencia de minutos de ejercicios fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
   d. ¿En qué día la diferencia de minutos de ejercicio fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?



1.5 Construcción de la gráfica de línea con símbolo de corte

Analiza

Julia construye la gráfica sobre las temperaturas mínimas de cada mes en un año.



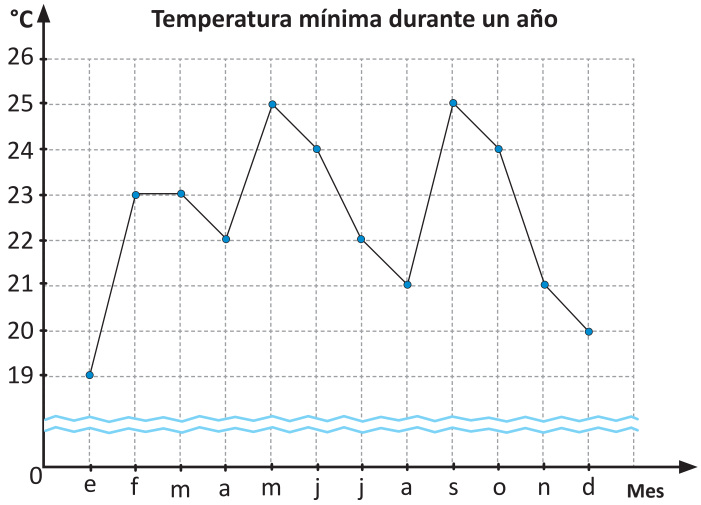
Julia observa que queda un espacio sin datos. ¿Qué podría hacer para representar la información sin dejar tanto espacio?

Soluciona

En la gráfica omito la parte donde no hay datos sustituyendo por:

≈

Si uso el símbolo ≈ , podré usar una escala más grande y la gráfica será más compresible para leer los datos.



Julia

Comprende

- En la gráfica de línea, se puede omitir la parte correspondiente a escalas donde no hay datos con el símbolo ≈ , para representar los datos de forma más comprensible.

- ≈ se conoce como **símbolo de corte**.

Resuelve

Construye una gráfica de línea utilizando el símbolo de corte, a partir de las siguientes tablas:

a. Minutos de ejercicios realizados por Julia durante una semana.

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Minutos	18	20	23	25	25	23	21

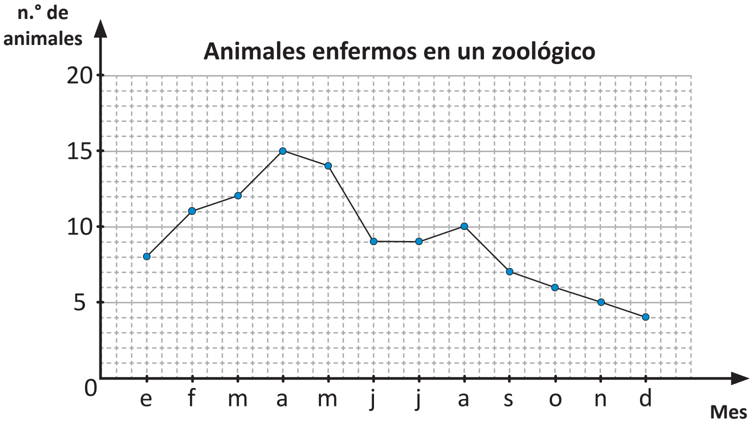
b. Producción de quintales de frijol obtenidos en 8 años.

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quintales (qq)	83	86	91	85	87	84	90	96

1.6 Practica lo aprendido

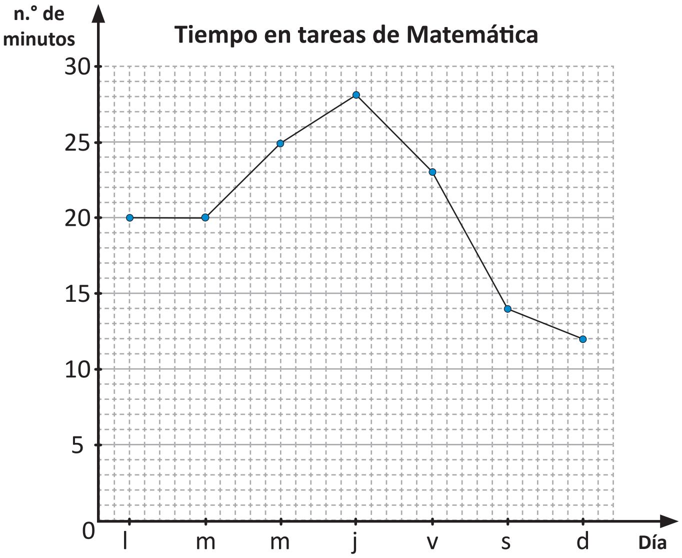
1. Un zoológico registra el número de animales que se enferman por mes durante cierto año. A partir de la información presentada en el gráfico responde:

   a. ¿Qué representa el eje horizontal?
   b. ¿Qué representa el eje vertical?
   c. ¿En cuál mes hubo mayor cantidad de animales enfermos?
   d. ¿En cuál mes hubo menor cantidad de animales enfermos?
   e. ¿Cuál mes tuvo 12 animales enfermos?



2. Ana registra el número de minutos que dedica cada día de la semana para hacer la tarea de Matemáticas. A partir de la información presentada en el gráfico responde:

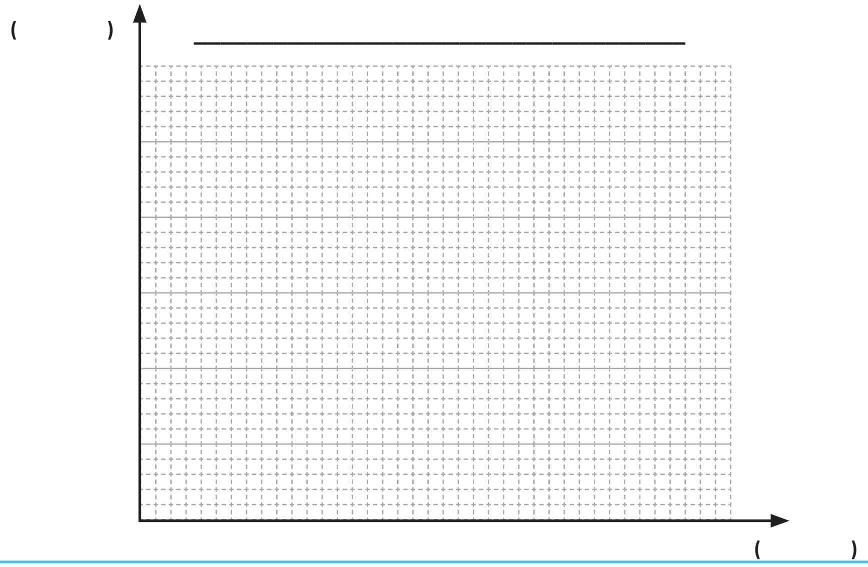
   a. ¿Entre qué días aumentó la cantidad de minutos para hacer la tarea?
   b. ¿Entre qué días hubo disminución en la cantidad de minutos para hacer la tarea?
   c. ¿Entre qué días se observa mayor aumento en el tiempo para hacer la tarea?
   d. ¿Entre qué días Ana mantuvo el tiempo para hacer la tarea?



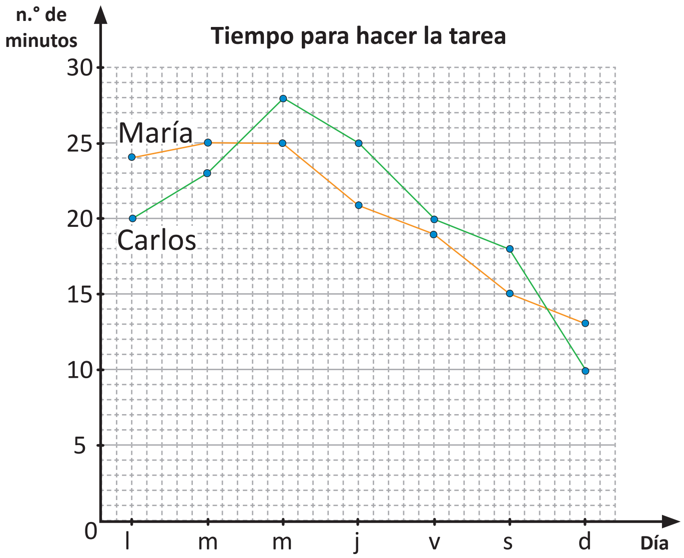
3. Basándote en la siguiente tabla, elabora la gráfica de línea.

Centros escolares que visitan el teatro

Meses	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
n.° de centros escolares	12	18	21	15	17	23	26	28	16	19	8	0



4. La siguiente gráfica muestra el tiempo que tardan dos niños en hacer su tarea de Matemática. Basándote en la gráfica responde:

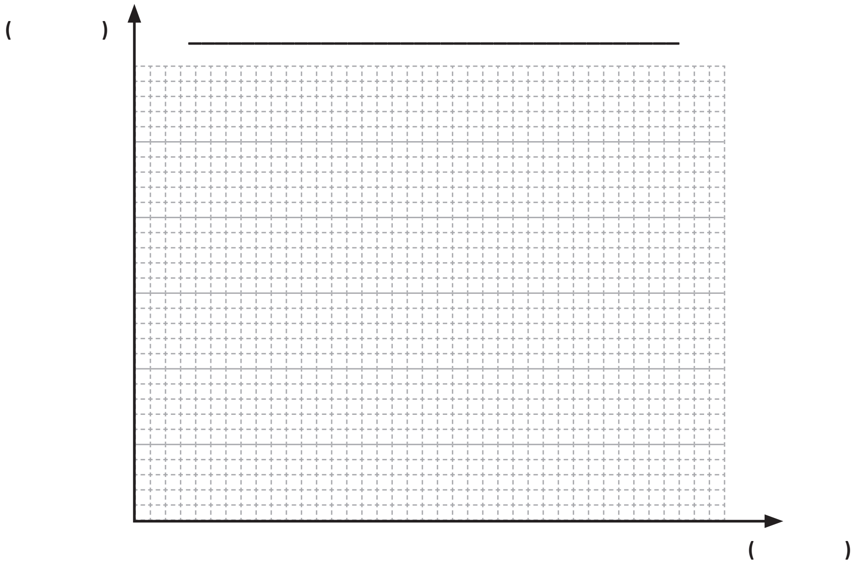


a. ¿De cuánto es la diferencia entre la mayor cantidad de minutos para hacer la tarea entre los niños?
b. ¿De cuánto es la diferencia entre la menor cantidad de minutos para hacer la tarea entre los niños?
c. ¿En qué días la diferencia de minutos al hacer la tarea fue mayor?, ¿de cuánto es la diferencia?
d. ¿En qué días la diferencia de minutos al hacer la tarea fue menor?, ¿de cuánto es la diferencia?

5. Construye una gráfica de línea utilizando el símbolo de corte , a partir de la siguiente tabla:

Minutas que vende doña Beatriz en cierta semana

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
n.° de minutas	36	41	37	43	49	55	58



Desafíate

¿Cuáles de las siguientes situaciones son adecuadas para ser representadas en una gráfica de línea?
a. Estatura de los alumnos de quinto grado en enero.
b. Programas de televisión preferidos por los docentes de un centro escolar.
c. Peso de un bebé durante los últimos 12 meses.

Unidad 5

Multiplicación y división de números decimales por números decimales

En esta unidad aprenderás a

- Utilizar el cálculo vertical de la multiplicación de números decimales por números decimales
- Utilizar el algoritmo de la división de números decimales entre números decimales
- Encontrar la cantidad de veces utilizando números decimales
- Aplicar las propiedades conmutativa y distributiva para números decimales

1.1 Practica lo aprendido

1. Completa:

×	6	9	7	8
7				
5				
9				
6				

2. Efectúa:

a. 40 × 15 b. 34 × 21 c. 214 × 31

d. 28 × 5 e. 7 × 43 f. 432 × 15

3. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a. 3.4 × 10 b. 4.63 × 100

c. 0.7 × 10 d. 0.89 × 100

4. Realiza las siguientes divisiones:

a. 12 ÷ 10 b. 234 ÷ 100 c. 8, 670 ÷ 1, 000

d. 4 ÷ 10 e. 63 ÷ 100 f. 45 ÷ 1, 000

5. Efectúa las siguientes divisiones, utilizando los números decimales para expresar el cociente:

a. 63 ÷ 7 b. 840 ÷ 24 c. 2, 193 ÷ 51

d. 523 ÷ 25 e. 832 ÷ 256 f. 820.8 ÷ 24

6. Juan bebe 0.3 litros de agua cada hora, ¿qué cantidad de agua bebió al cabo de 4 horas?
   a. Representa la situación en una gráfica.
   b. Escribe el **PO** y la respuesta.

7. Completa:

a. 5 × 4 = ☐ × 5 b. (☐ × 3) + (☐ × 3) = (5 + 2) × 3

8. Efectúa la operación combinada:

8 × 4 + 7 × 3

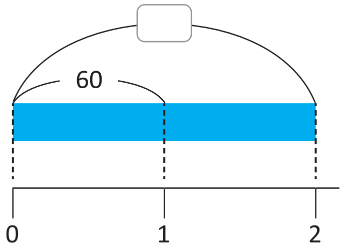
1.2 Multiplicación de un número natural por un número decimal

Analiza

Hay un tubo de PVC en el que 1 m pesa 60 gramos.
a. Si hay 2 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?
b. Si hay 2.4 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?

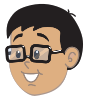
Soluciona

a. Elaboro la gráfica. **PO:** 60 × 2

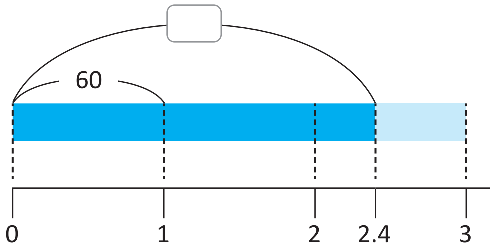


De la gráfica observo que tengo 2 veces 60 gramos, es decir, 60 × 2 = 120.

R: 120 gramos.


Carlos

b. Elaboro la gráfica, pero ahora esta llega hasta 2.4.
PO: 60 × 2.4



① Convierto el número decimal a un número natural, multiplicándolo por 10 y realizo la multiplicación 60 × 24.

	6	0
×	2.	4

× 10

			6	0
		×	2	4
		2	4	0
+	1	2	0	
	1	4	4	0

② Como multipliqué por 10, divido el resultado obtenido entre 10.

1, 440 ÷ 10 = 144.0

R: 144 gramos.

Comprende

Para multiplicar un número natural por un número decimal hasta las décimas:
① Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.
② Multiplica como si fueran números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando una posición de derecha a izquierda.

Ejemplo: 25 × 1.3

①

	2	5
×	1.	3

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

②

		2	5
	×	1.	3
		7	5
+	2	5	
	3	2	5

Multiplicación como con los números naturales.

③

		2	5
	×	1.	3
		7	5
+	2	5	
	3	2.	5

Colocación del punto avanzando una posición de derecha a izquierda.

Resuelve

1. Efectúa:
a. 14 × 1.2
b. 16 × 2.3
c. 25 × 4.3
d. 46 × 3.2

2. Un tubo de PVC de 1 m pesa 42 gramos. Si hay 5.6 m de este tubo, ¿cuánto será su peso?

1.3 Multiplicación de números decimales hasta las décimas

Analiza

Se usan 3.7 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo. ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 1.3 m de esa calle?

PO: 3.7 × 1.3

Soluciona

① Convierto la multiplicación de números decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando los factores por 10.

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline \\ \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 10} \\ \xrightarrow{\times 10} \\ \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 37 \\ \times\ 13 \\ \hline \\ \end{array}$$

② Realizo la multiplicación 37 × 13.

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline \\ \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 10} \\ \xrightarrow{\times 10} \\ \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 37 \\ \times\ 13 \\ \hline 111 \\ +\ 37 \\ \hline 481 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline 111 \\ +\ 37 \\ \hline 4.81 \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 10} \\ \xrightarrow{\times 10} \\ \\ \\ \xleftarrow{\div 100} \end{array} \quad \begin{array}{r} 37 \\ \times\ 13 \\ \hline 111 \\ +\ 37 \\ \hline 481 \end{array}$$

③ Como multipliqué ambos factores por 10, el producto se multiplicó por 100, entonces divido el producto obtenido entre 100.

481 ÷ 100 = 4.81

R: 4.81 litros.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las décimas:

① Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.
② Multiplica como si fueran números naturales.
③ Coloca el punto decimal avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo: 2.7 × 1.3

①
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline \\ \end{array}$$

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

②
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline 81 \\ +\ 27 \\ \hline 351 \end{array}$$

Multiplicación como con los números naturales.

③
$$\begin{array}{r} 2.7 \\ \times\ 1.3 \\ \hline 81 \\ +\ 27 \\ \hline 3.51 \end{array}$$

Colocación del punto avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 2.\boxed{7} \\ \times\ 1.\boxed{3} \\ \hline 81 \\ +\ 27 \\ \hline 3.\boxed{51} \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \text{1 cifra decimal} \\ \rightarrow \text{1 cifra decimal} \\ \\ \\ \rightarrow \text{2 cifras decimales} \end{array}$$

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical:

a. 2.3 × 3.2
b. 4.2 × 1.3
c. 2.3 × 4.1
d. 1.4 × 2.2
e. 3.2 × 1.7
f. 3.3 × 3.2

2. Se usan 2.1 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo. Si se pinta un tramo de la misma calle de longitud 1.5 m, ¿cuántos litros de pintura se necesitan?

1.4 Multiplicación de números decimales hasta las centésimas

Analiza

Para pintar 1 m^2 de un mural se utilizan 1.31 litros de pintura, ¿cuántos litros se necesitan para 4.2 m^2 del mural?

PO: 1.31 × 4.2

Soluciona

① Convierto la multiplicación de números decimales a una multiplicación de naturales, multiplicando los factores por 100 y 10, respectivamente.

Antonio

	1.	3	1
×		4.	2

× 100

× 10

	1	3	1
×		4	2

		1.	3	1
	×		4.	2
		2	6	2
+	5	2	4	
	5.	5	0	2

× 100

× 10

÷ 1,000

		1	3	1
	×		4	2
		2	6	2
+	5	2	4	
	5	5	0	2

② Realizo la multiplicación 131 × 42.

	1.	3	1
×		4.	2

× 100

× 10

		1	3	1
	×		4	2
		2	6	2
+	5	2	4	
	5	5	0	2

③ Como multipliqué los factores por 100 y 10, el producto se multiplicó por 1,000, entonces divido el producto obtenido entre 1,000.

5,502 ÷ 1,000 = 5.502

R: 5.502 litros.

Comprende

Para multiplicar números decimales hasta las centésimas:

① Coloca el multiplicando y multiplicador en forma vertical.

② Multiplica como si fueran números naturales.

③ Coloca el punto decimal avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

Ejemplo: 3.12 × 3.2

①

	3.	1	2
×		3.	2

Colocación de la multiplicación en forma vertical.

②

		3.	1	2
	×		3.	2
		6	2	4
+	9	3	6	
	9	9	8	4

Multiplicación como con los números naturales.

③

		3.	1	2
	×		3.	2
		6	2	4
+	9	3	6	
	9.	9	8	4

Colocación del punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

		3.	1	2	2 cifras decimales
	×		3.	2	1 cifra decimal
		6	2	4	
+	9	3	6		
	9.	9	8	4	3 cifras decimales

Resuelve

1. Efectúa en forma vertical:

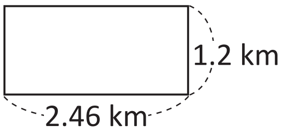
a. 2.12 × 1.3

b. 2.22 × 4.3

c. 1.23 × 12.1

2. Si una yarda de tela cuesta $3.21, ¿cuánto cuestan 2.4 yardas de esa tela?

3. Marcos compra un terreno con las siguientes medidas. ¿Cuál es el área del terreno?



1.5 Multiplicación de números decimales con multiplicador menor que 1

Analiza

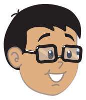
Se usan 3.7 litros de pintura para un tramo de calle de 1 m de largo.

a. ¿Para pintar 0.3 m se necesitará más de 3.7 litros o menos? Explica sin realizar cálculos.

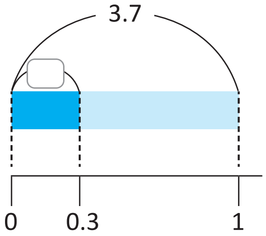
b. ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 0.3 m de esa calle?

Soluciona

a. Analizo que 1 m se pinta con 3.7 litros, entonces 0.3 m pueden pintarse con menos de 3.7 litros.



Carlos



b. Calculo 3.7 × 0.3

① $\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 0.3 \\ \hline \end{array}$

Coloco la multiplicación en forma vertical.

② $\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 0.3 \\ \hline 1\ 1\ 1 \end{array}$

Multiplico como con los números naturales.

③ $\begin{array}{r} 3.7 \\ \times\ 0.3 \\ \hline 1.11 \end{array}$

Coloco el punto avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda.

R: 1.11 litros.

Comprende

- Cuando el multiplicador es un número menor que 1 el resultado es menor que el multiplicando.
- Cuando el multiplicador es un número mayor o igual que 1 el resultado es igual o mayor que el multiplicando.

Resuelve

1. Escribe las multiplicaciones cuyo resultado sea menor que 8, sin efectuarlas.

a. 8 × 2.3　　b. 8 × 0.8　　c. 8 × 0.99　　d. 8 × 1.3

2. Verifica la respuesta del numeral 1. realizando las multiplicaciones.

3. Explica para cada caso si el resultado de la multiplicación será menor o mayor que el multiplicando, sin efectuar la multiplicación.

a. 9.1 × 1.3　　b. 3.26 × 0.4　　c. 3.2 × 0.7　　d. 2.02 × 3.8

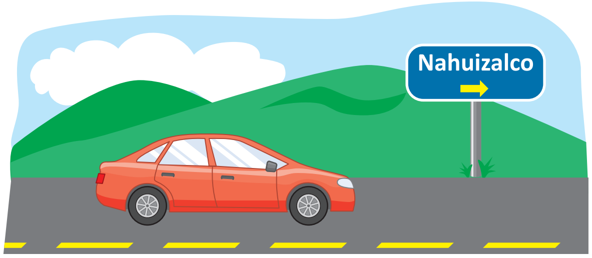
4. En 1 m^2 de terreno se cosechan 7.5 libras de zanahorias. Si se utilizan 0.5 m^2 del terreno, ¿la cosecha de zanahoria será menor o mayor que 7.5 libras? Explica tu respuesta.

✶ Desafíate

El papá de Ana se transporta en un vehículo de San Salvador hasta Nahuizalco y tarda 1 hora en recorrer 69.21 km. Si la rapidez es la misma en todo el trayecto:

a. ¿La distancia que recorre en 0.8 horas será menor o mayor que 69.21 km?

b. ¿Cuántos kilómetros recorre en 0.8 horas?



1.6 Multiplicación de decimales con cero en el producto

Analiza

Efectúa:

a. 0.4 × 1.2 b. 1.36 × 2.5

Soluciona

a. 0.4 × 1.2

①

	0.	4
×	1.	2

Coloco el multiplicando y multiplicador alineados a la derecha.

②

	0.	4
×	1.	2
	4	8

Multiplico como se hace con los números naturales.

Solo se multiplica 12 × 4 = 48 pues ya se sabe que 12 × 0 = 0

③

	0.	4
×	1.	2
0.	4	8

Coloco el punto decimal avanzando 2 posiciones de derecha a izquierda y agrego 0 en las unidades del producto.

R: 0.4 × 1.2 = 0.48

b. 1.36 × 2.5

①

	1.	3	6
×		2.	5

Coloco la multiplicación en forma vertical.

②

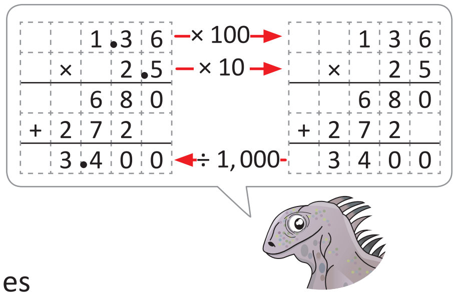
		1.	3	6
	×		2.	5
		6	8	0
+	2	7	2	
	3	4	0	0

Multiplico como con los números naturales.

③

		1.	3	6
	×		2.	5
		6	8	0
+	2	7	2	
	3.	4	0	0

Coloco el punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.



Como 3.400 es igual a 3.4, puedo omitir escribir los últimos ceros.

R: 1.36 × 2.5 = 3.4

Comprende

- Los últimos ceros que están a la derecha del punto decimal pueden omitirse. **Ejemplo:** 3.4~~00~~ → 3.4
- Cuando quedan espacios a la izquierda o derecha del punto decimal después de colocarlo, se agrega 0 en dichos espacios. **Ejemplo**: 0.18 × 0.3

	0.	1	8
×		0.	3
.		5	4

Se multiplica como con los números naturales y se coloca el punto avanzando 3 posiciones de derecha a izquierda.

→

	0.	1	8
×		0.	3
0.	0	5	4

Se agregan ceros en los espacios que quedan.

Resuelve

Efectúa en forma vertical:

a. 0.3 × 1.2 b. 0.26 × 2.4 c. 0.3 × 0.6 d. 0.03 × 0.6

e. 0.5 × 1.2 f. 0.02 × 0.5 g. 3.12 × 7.5 h. 4.25 × 2.8

1.7 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a. 90 × 0.6

b. 60 × 4.2

c. 3.5 × 2.3

d. 2.7 × 4.5

e. 5.32 × 2.4

f. 1.29 × 5.2

g. 0.6 × 1.7

h. 0.23 × 0.4

i. 1.36 × 2.5

2. Resuelve. Escribe el **PO** y la respuesta.

a. Una varilla de hierro de 1 m pesa 6 libras, ¿cuántas libras pesan 4.9 m de esa varilla?

b. Un carro deportivo consume 0.19 galones de combustible para recorrer 1 km, ¿cuánto combustible consumirá en 53.4 km?

c. $1.00 equivale a 8.75 colones, anterior moneda de El Salvador. ¿Cuántos colones tendríamos con $1.20?

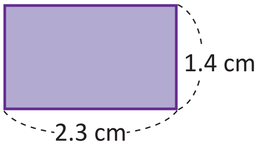
El colón era la unidad monetaria de El Salvador desde 1892. Circulaban monedas de 1, 5, 10, 25 y 50 centavos de colón y también circulaba papel moneda de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 colones.
Pero desde el 1 de enero de 2001, entró en vigencia la Ley de Integración Monetaria, que autorizó la libre circulación del dólar estadounidense en el país.

d. Doña Carlota va al supermercado y observa que 1 libra de pollo cuesta $1.65. Si toma una bandeja que marca un peso de 0.6 libras, ¿cuánto cuesta la bandeja de pollo?

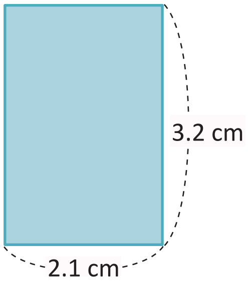
★Desafíate

Calcula el área de los siguientes rectángulos:

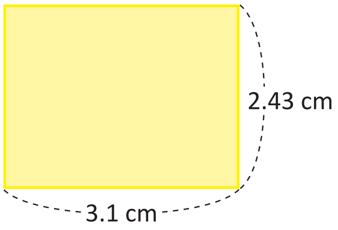
a.



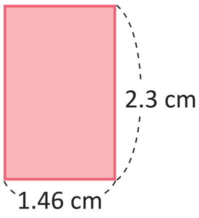
b.



c.



d.



2.1 División entre un número decimal transformándolo a número natural

Recuerda

1. Efectúa:
   a. 24 ÷ 8 = ☐
   b. 240 ÷ 80 = ☐

2. ¿Cómo son los cocientes obtenidos de a. y b.?

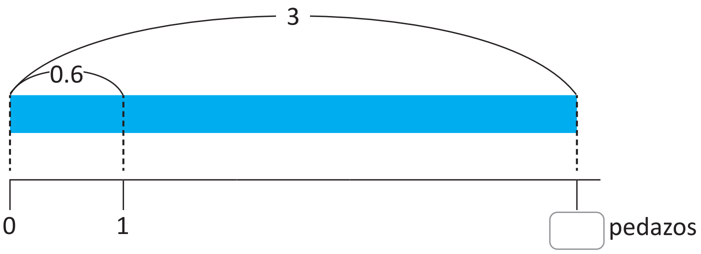
Analiza

Miguel corta una cinta de 3 m en pedazos de 0.6 m de longitud. ¿Cuántos pedazos obtiene?

Soluciona

PO: 3 ÷ 0.6

① Convierto la división de decimales a una división de naturales. Multiplico por 10 el dividendo y divisor para que el cociente sea el mismo.

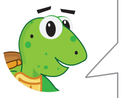


$$\begin{tikzcd} 3 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 0.6 \arrow[d, "\times 10"'] \\ 30 & \div & 6 \end{tikzcd}$$

② Realizo la división 30 ÷ 6.

$$\begin{tikzcd} 3 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 0.6 \arrow[d, "\times 10"'] & = & \boxed{5} \\ 30 & \div & 6 & = & 5 \arrow[u] \end{tikzcd}$$

Por lo tanto, 3 ÷ 0.6 = 5.
R: 5 pedazos.



También puedes convertir los metros a centímetros, pero la división incluye números mayores.

$$\begin{tikzcd} 3 \arrow[d, "\times 100"'] & \div & 0.6 \arrow[d, "\times 100"'] & & \\ 300 & \div & 60 & = & 5 \end{tikzcd}$$

Comprende

Cuando se divide un número natural entre un número decimal hasta las décimas:
① Convierte a una división de naturales multiplicando por 10 el dividendo y divisor.
② Efectúa la división como si fueran números naturales.

Resuelve

1. Completa:

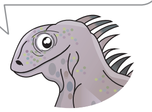
a. $$\begin{tikzcd} 5 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 0.2 \arrow[d, "\times 10"'] & = & \square \\ \square & \div & \square & = & 25 \arrow[u] \end{tikzcd}$$

b. $$\begin{tikzcd} 4 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 0.8 \arrow[d, "\times 10"'] & = & \square \\ \square & \div & \square & = & \square \arrow[u] \end{tikzcd}$$

c. $$\begin{tikzcd} 7 \arrow[d, "\times 10"'] & \div & 1.4 \arrow[d, "\times 10"'] & = & \square \\ \square & \div & \square & = & \square \arrow[u] \end{tikzcd}$$

2. Efectúa:
   a. 8 ÷ 0.1
   b. 10 ÷ 0.2
   c. 16 ÷ 0.8
   d. 15 ÷ 0.3
   e. 24 ÷ 0.6
   f. 36 ÷ 1.2

Puedes apoyarte de la forma vertical para realizar la división de naturales.



3. Mario desea llenar frascos de miel con capacidad para 0.7 litros. Si Mario posee 14 litros de miel, ¿cuántos frascos llenará?

2.2 Número natural entre un número decimal hasta las décimas

Analiza

Un tubo de PVC de 1.5 m pesa 63 gramos.
¿Cuántos gramos pesa 1 m de ese tubo?
PO: 63 ÷ 1.5

Puedes estimar antes de dividir:
Si fuera 1 m: 63 ÷ 1 = 63.
Si fueran 2 m: 63 ÷ 2 = 32.5.
La respuesta tiene que estar entre 32.5 y 63.

Soluciona

Realizo la división 63 ÷ 1.5 en forma vertical.

①

D	U			
6	3		1.	5

Escribo el dividendo y el divisor.

②

C	D	U		
6	3	0.	1 $\cancel{.}$	5.

Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor. Agrego 0 en el dividendo, pues quedó un espacio a la izquierda del punto.

③

	C	D	U		
	6	3	0.	1 $\cancel{.}$	5.
−	6	0		4	2
		3	0	D	U
	−	3	0		
			0		

Divido como con los números naturales.

Por lo tanto, 63 ÷ 1.5 = 42.
R: 42 gramos.

Comprende

Para dividir un número natural entre un número decimal hasta las décimas en forma vertical:
① Escribe el dividendo y divisor.
② Mueve el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha, agregando 0 al dividendo.
③ Sigue dividiendo como con los números naturales.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede calcular 144 ÷ 3.2?

①

C	D	U			
1	4	4		3.	2

Escribe el dividendo y divisor.

②

UM	C	D	U		
1	4	4	0.	3 $\cancel{.}$	2.

Mueve el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha, agregando 0 al dividendo.

③

	UM	C	D	U		
	1	4	4	0.	3 $\cancel{.}$	2.
−	1	2	8		4	5
		1	6	0	D	U
	−	1	6	0		
				0		

Sigue dividiendo como con los números naturales.

Resuelve

1. Efectúa:

a. 36 ÷ 1.5
b. 42 ÷ 1.2
c. 80 ÷ 3.2
d. 126 ÷ 2.8
e. 189 ÷ 4.2
f. 221 ÷ 3.4

2. Marcos quiere cortar un lazo de 48 m en otros de 3.2 m de longitud. ¿Cuántos lazos de esa medida obtendrá?

2.3 División de números decimales con divisor hasta las décimas

Analiza

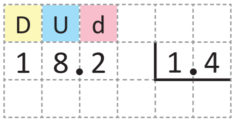
Efectúa:

a. 18.2 ÷ 1.4

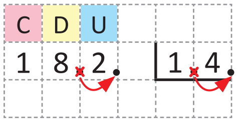
b. 29.24 ÷ 8.6

Soluciona

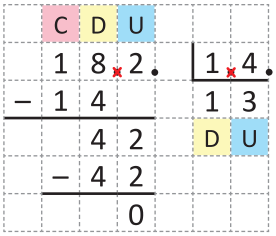
a. 18.2 ÷ 1.4

①


Escribo el dividendo y el divisor.

②


Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor.

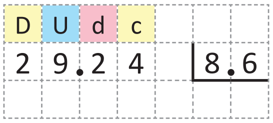
③


Sigo dividiendo.

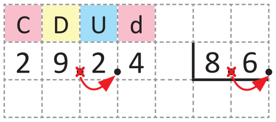
R: 18.2 ÷ 1.4 = 13

En este caso no fue necesario agregar cero al dividendo, pues no quedaron espacios al mover el punto.

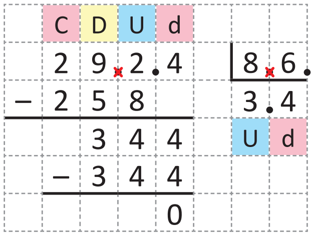
b. 29.24 ÷ 8.6

①


Escribo el dividendo y el divisor.

②


Muevo el punto decimal una posición a la derecha en el dividendo y divisor.

③


Sigo dividiendo hasta las unidades. Luego coloco el punto decimal en el cociente y continúo con la división.

Esta división es como las que aprendiste en la unidad 3.

R: 29.24 ÷ 8.6 = 3.4

Comprende

Para dividir un decimal entre un número decimal hasta las décimas en forma vertical:

① Escribe el dividendo y divisor.

② Mueve el punto decimal en el dividendo y divisor una posición a la derecha.

③ Realiza la división resultante, la cual puede ser de número natural entre número natural o una división de número decimal entre número natural.

Resuelve

1. Efectúa:

a. 5.2 ÷ 2.6

b. 7.2 ÷ 2.4

c. 4.9 ÷ 1.4

d. 5.44 ÷ 3.2

e. 7.68 ÷ 1.2

f. 23.68 ÷ 6.4

2. En un supermercado se compraron $21.45 de carne. Si cada libra cuesta $6.5, ¿cuántas libras de carne se compraron?

2.4 División de números decimales con divisor hasta las centésimas

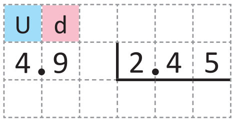
Analiza

Doña Beatriz reparte $4.9 entre sus hijos, entregando a cada uno $2.45. ¿Cuántos hijos tiene?
PO: 4.9 ÷ 2.45

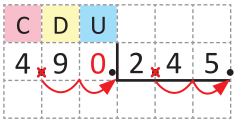
Analiza cuántas veces se debe mover el punto para que el divisor sea un número natural.

Soluciona

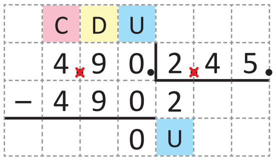
Realizo la división 4.9 ÷ 2.45 en forma vertical.

①


Escribo el dividendo y el divisor

②


Muevo el punto decimal dos posiciones a la derecha en el dividendo y divisor, pues así se convierte el divisor en un número natural. Agrego 0 al dividendo, pues queda un espacio a la izquierda del punto.

③


Sigo dividiendo como con los números naturales.

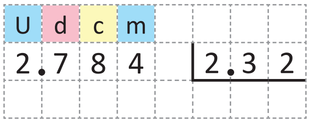
Por lo tanto, 4.9 ÷ 2.45 = 2.
R: 2 hijos.

Comprende

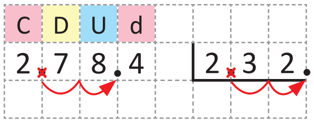
Para dividir números decimales entre números decimales hasta las centésimas:
① Escribe el dividendo y divisor.
② Mueve el punto decimal en el dividendo y divisor dos posiciones a la derecha. Agrega 0 en el dividendo si es necesario.
③ Realiza la división resultante, la cual puede ser de número natural entre número natural o una división de número decimal entre número natural.

¿Qué pasaría?

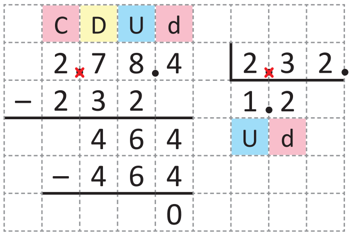
¿Cómo se puede calcular 2.784 ÷ 2.32?

①


Escribe el dividendo y el divisor.

②


Mueve el punto decimal dos posiciones a la derecha en el dividendo y divisor, hasta convertir el divisor en un número natural.

③


Divide hasta las unidades, coloca el punto decimal en el cociente y continúa la división.

Resuelve

1. Efectúa:

a. 6.28 ÷ 3.14
b. 16.2 ÷ 3.24
c. 22.1 ÷ 4.25
d. 20.57 ÷ 6.05
e. 16.244 ÷ 5.24
f. 18 ÷ 2.25

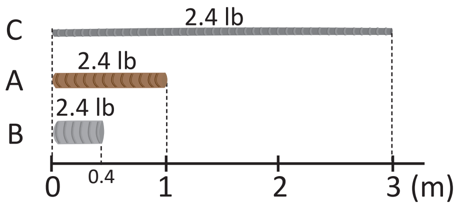
2. Wendy pagó $46.55 por 18.62 m de hierro. ¿Cuánto cuesta 1 metro de hierro?

2.5 Número decimal entre un número decimal menor que 1

Analiza

Una ferretería tiene tres tipos de alambre.

- El alambre A de 1 m de largo pesa 2.4 libras.
- El alambre B de 0.4 m también pesa 2.4 libras.
- El alambre C de 3 m también pesa 2.4 libras.



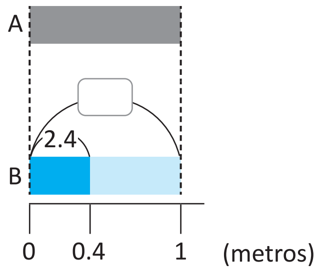
Responde:

a. ¿1 metro del alambre B pesará más de 2.4 libras o menos? Explica tu respuesta sin realizar cálculos.
b. ¿Cuántas libras pesará 1 m del alambre B?
c. ¿1 metro del alambre C pesará más de 2.4 libras o menos? Explica tu respuesta sin realizar cálculos.
d. ¿Cuántas libras pesará 1 m del alambre C?

Soluciona

a. Analizo que 1 m del alambre A pesa 2.4 libras y 0.4 m del alambre B pesan lo mismo, entonces 1 m del alambre B pesará más que 2.4 libras.

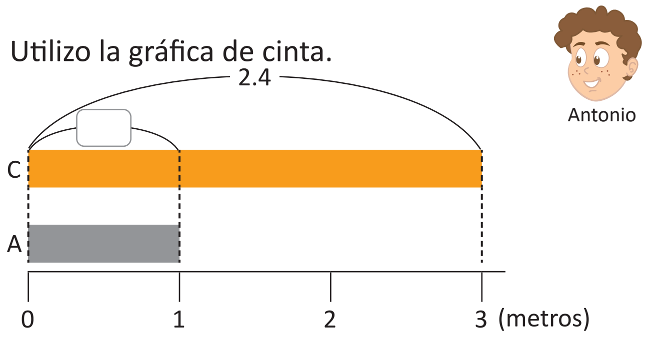
b. Utilizo la gráfica de cinta.



PO: 2.4 ÷ 0.4
Como 2.4 ÷ 0.4 = 6
R: 6 libras.

c. Analizo que 1 m del alambre A pesa 2.4 libras y 3 m del alambre C pesan lo mismo, entonces 1 m del alambre C pesará menos que 2.4 libras.

d. Utilizo la gráfica de cinta.



PO: 2.4 ÷ 3
Como 2.4 ÷ 3 = 0.8
R: 0.8 libras.

Comprende

Cuando un número se divide entre:

- un número decimal menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo.
- un número decimal mayor que 1, el cociente es menor que el dividendo.

Resuelve

1. Escribe las divisiones cuyo resultado sea mayor que 8.4, sin efectuarlas.
   a. 8.4 ÷ 0.2 b. 8.4 ÷ 2.1 c. 8.4 ÷ 1.6 d. 8.4 ÷ 0.4

2. Verifica la respuesta del numeral 1. realizando las divisiones.

3. Explica para cada caso si el resultado de la división será menor o mayor que el dividendo, sin efectuar las divisiones.
   a. 9.1 ÷ 1.3 b. 3.5 ÷ 0.5 c. 14.4 ÷ 1.2 d. 2.02 ÷ 0.6

4. Una varilla de 1 m pesa 7.5 libras. Si se utilizan 0.5 m de dicha varilla, ¿lo que queda de la varilla pesa más de 7.5 libras o menos? Explica tu respuesta.

2.6 Residuo en divisiones de números decimales entre números decimales

Recuerda

Hay 26 m de tela que se cortará en pedazos de 8 m.

a. ¿Cuántos pedazos de 8 m se obtendrán?

b. ¿Cuántos metros sobran?

Analiza

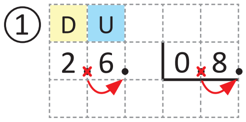
Hay 2.6 m de cinta decorativa que se cortará en pedazos de 0.8 m para decorar un mantel.

a. ¿Cuántos pedazos de 0.8 m se obtendrán? **PO:** 2.6 ÷ 0.8

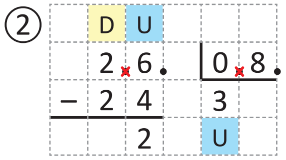
b. ¿Cuántos metros sobran?

Soluciona

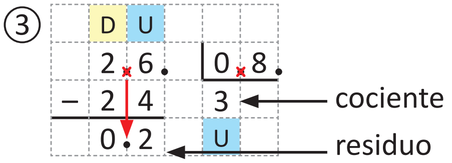
a. Realizo la división hasta las unidades.



Coloco los números.
Muevo los puntos decimales una posición a la derecha en el dividendo y divisor.



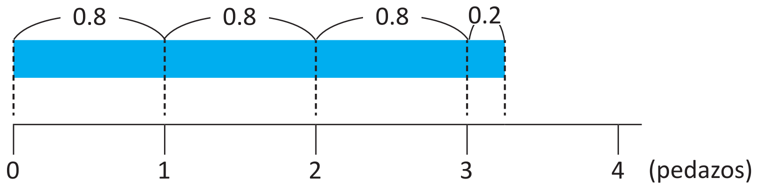
Divido hasta las unidades del dividendo.



Bajo el punto decimal original del dividendo.

R: 3 pedazos.

b. Como saqué 3 pedazos de 0.8 m, utilicé 3 × 0.8 = 2.4. Entonces el residuo es 2.6 – 2.4 = 0.2



R: 0.2 m.

Comprende

En la división de números decimales, para saber el residuo divide hasta las unidades del dividendo y coloca el punto decimal en la misma dirección del punto inicial del dividendo.

Resuelve

1. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.

a. 8.6 l en picheles de 2.5 l

b. 6.9 l en picheles de 3.1 l

c. 14.7 l en picheles de 2.4

d. 8.16 l en botellas de 2.3 l

e. 12.34 l en botellas de 4.3

f. 23.87 l en botellas de 10.3

2. Una venta de productos lácteos tiene un queso grande de 5.2 kilogramos del cual se extraen piezas pequeñas e iguales de 0.6 kilogramos cada una.

a. ¿Cuántas piezas se obtienen?

b. ¿Cuántos kilogramos de queso sobran?

2.7 Redondeo del cociente en la división de números decimales

Recuerda

Redondea:

a. 1.29 a la décima.

b. 1.523 a la centésima.

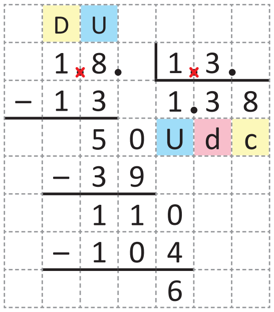
Analiza

a. Resuelve 1.8 ÷ 1.3 calculando hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima.

b. Resuelve 1.2 ÷ 1.8 calculando hasta las milésimas y redondea el resultado a la centésima.

Soluciona

a. Realizo la división 1.8 ÷ 1.3 moviendo el punto una posición a la derecha y realizando la división resultante.



Obtengo que 1.8 ÷ 1.3 con cociente hasta la centésima es 1.38.

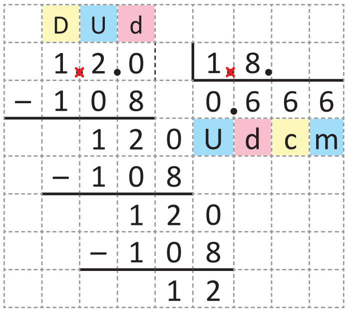
Redondeo 1.38 a las décimas.

1.3 8

Observo que la cifra de la centésima es mayor que 5 por lo que aumento en 1 las décimas.

R: 1.4 aproximadamente.

b. Realizo la división 1.2 ÷ 1.8 moviendo el punto una posición a la derecha y realizando la división resultante.



Obtengo que 1.2 ÷ 1.8 con cociente hasta la milésima es 0.666.

Redondeo 0.666 a las décimas.

0.6 6 6

Observo que la cifra de la milésima es mayor que 5 por lo que aumento en 1 las centésimas.

R: 0.67 aproximadamente.

Comprende

Cuando la división no es exacta se puede representar el cociente redondeado.
Para redondear, se divide hasta la siguiente posición a la que se indica redondear.

Resuelve

1. Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las décimas.
   a. 4.3 ÷ 3.2
   b. 6.24 ÷ 4.6
   c. 2.04 ÷ 2.3

2. Efectúa las siguientes divisiones redondeando el cociente a las centésimas.
   a. 6.136 ÷ 1.2
   b. 19.18 ÷ 4.3
   c. 6.02 ÷ 8.03

2.8 Practica lo aprendido

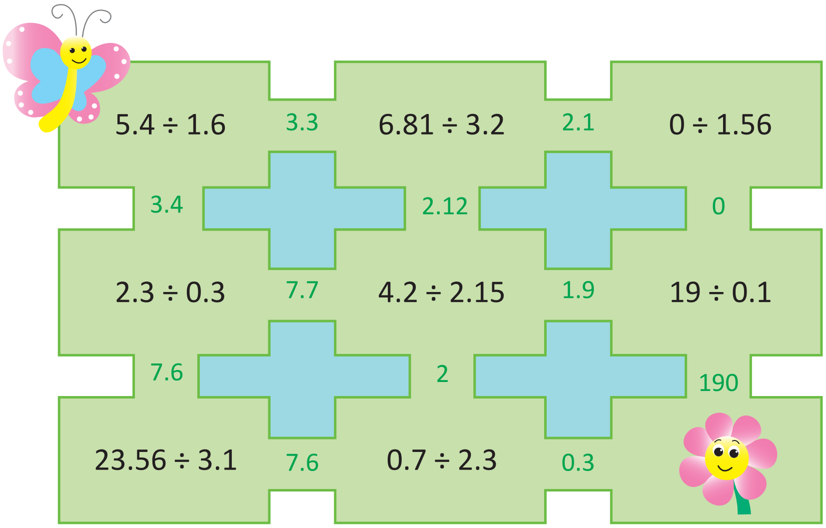
1. Efectúa:
   a. 14 ÷ 0.4
   b. 27 ÷ 1.5
   c. 147 ÷ 4.2
   d. 12.6 ÷ 3.6
   e. 42.12 ÷ 1.8
   f. 11.27 ÷ 2.45
   g. 15.6 ÷ 3.12
   h. 21.182 ÷ 6.23
   i. 6.864 ÷ 1.32

2. Calcula el residuo de repartir la cantidad de litros dada en recipientes con la capacidad indicada.
   a. 6.4 l en botellas de 2.1
   b. 5.3 l en picheles de 4.6

3. Juan reparte 4.2 litros de jugo en depósitos cuya capacidad es de 0.4 litros:
   a. ¿Cuántos depósitos llenará?
   b. ¿Cuánto jugo sobrará?

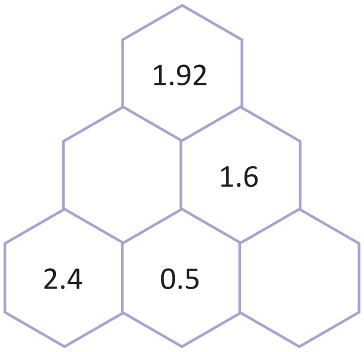
2.9 Practica lo aprendido

Ayuda a la mariposa a llegar a la flor. Redondea el resultado de las divisiones hasta las décimas para saber el camino a seguir dentro del laberinto.



Desafíate

Completa la siguiente pirámide numérica de tal forma que el bloque superior sea el producto de los anteriores.

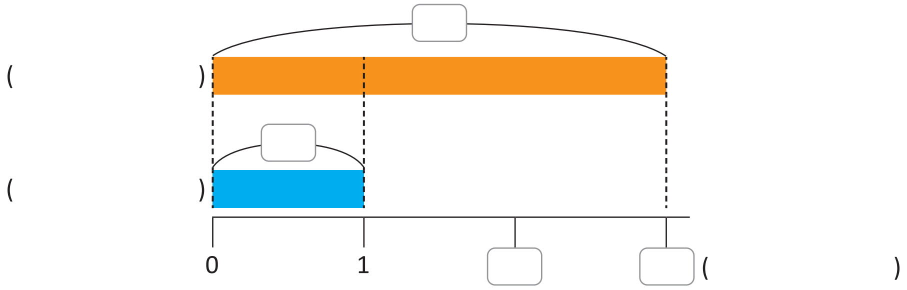


3.1 Cantidad a comparar en decimales

Recuerda

Ana gasta cada semana $5.00, mientras que Mario 3 veces lo que gasta Ana. ¿Cuánto gasta Mario?

a. Completa la gráfica de cintas.
b. Escribe el **PO** y la respuesta.



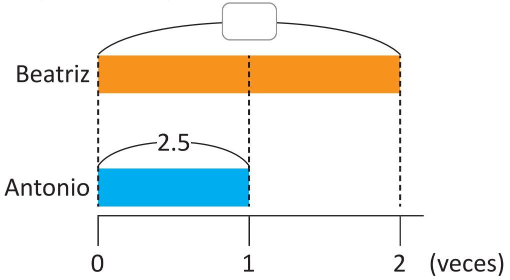
Analiza

Antonio utiliza 2.5 litros de agua al día para regar su jardín.

a. Beatriz utiliza 2 veces lo que utiliza Antonio. ¿Cuánta agua utiliza Beatriz para regar su jardín?
b. Juan utiliza 2.4 veces lo que utiliza Antonio. ¿Cuánta agua utiliza Juan para regar su jardín?

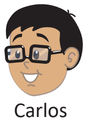
Soluciona

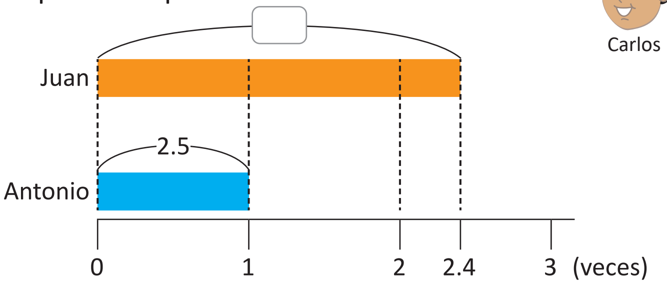
a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO: 2.5 × 2
Como 2.5 × 2 = 5
R: 5 litros.

b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.





PO: 2.5 × 2.4
Como 2.5 × 2.4 = 6
R: 6 litros.

Comprende

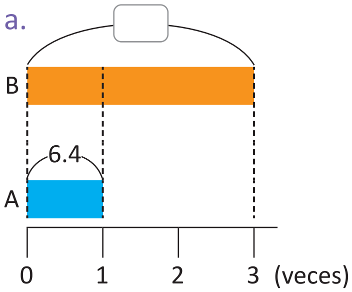
- La cantidad base y la cantidad de veces también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad a comparar no cambia y puede ser un número decimal:

cantidad a comparar = cantidad base × cantidad de veces

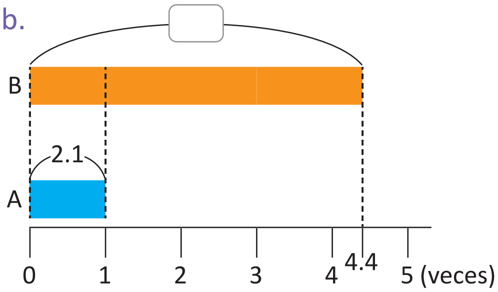
Resuelve

1. Calcula el valor de la cinta B.

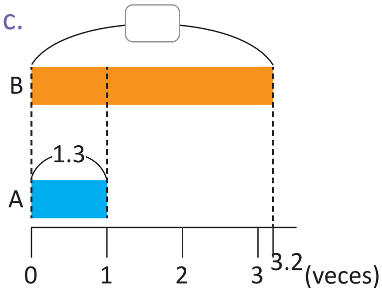
a.



b.



c.



2. Un bebé necesita consumir una cantidad diaria de calcio de 0.2 gramos, mientras que un adolescente necesita consumir 6.5 veces lo que consume un bebé. ¿Cuántos gramos de calcio necesita consumir un adolescente diariamente?

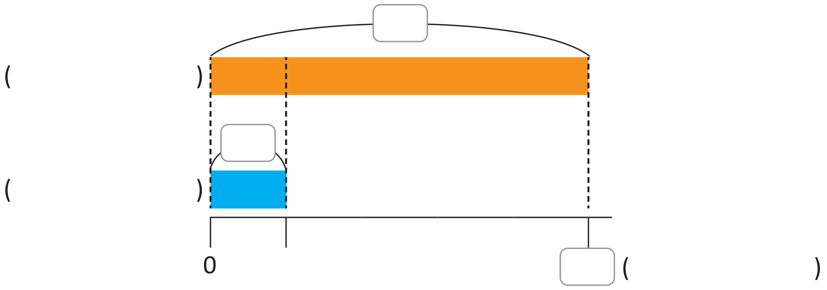
3.2 Cantidad de veces en decimales

Recuerda

Carmen tiene una cinta de 35 cm de largo y María una de 7 cm de largo. ¿Cuántas veces la cinta de Carmen es la de María?

a. Completa la gráfica de cintas.

b. Escribe el **PO** y la respuesta.



Analiza

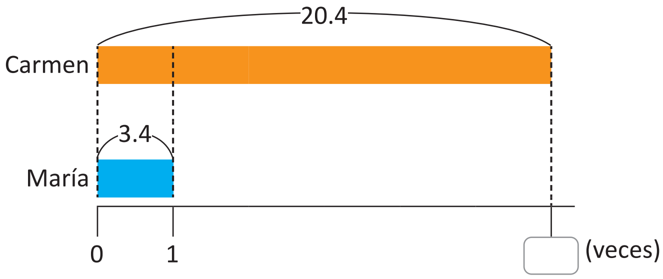
María tiene una cinta de 3.4 cm de largo.

a. Carmen tiene una cinta de 20.4 cm, ¿cuántas veces la cinta de Carmen es la de María?

b. Ana tiene una cinta de 22.1 cm, ¿cuántas veces la cinta de Ana es la de María?

Soluciona

a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.

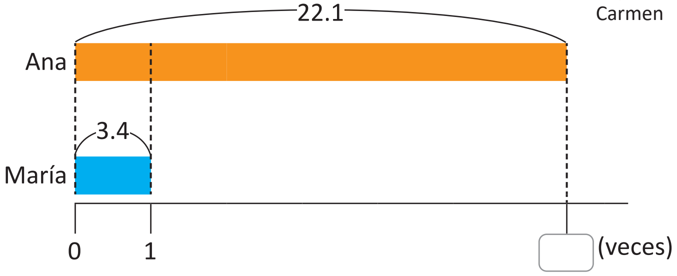


PO: 20.4 ÷ 3.4

Como 20.4 ÷ 3.4 = 6

R: 6 veces.

b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO: 22.1 ÷ 3.4

Como 22.1 ÷ 3.4 = 6.5

R: 6.5 veces.

Comprende

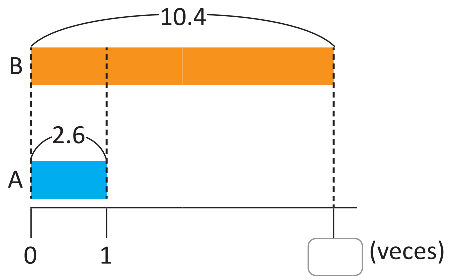
- La cantidad base y la cantidad a comparar también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad de veces no cambia y puede ser un número decimal:

cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base

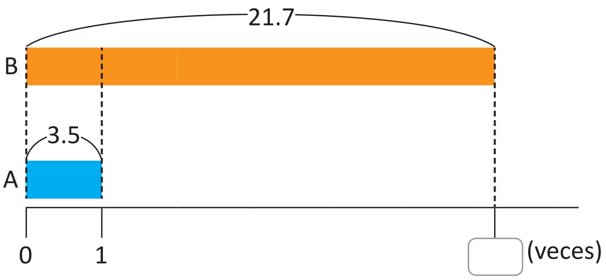
Resuelve

1. Calcula la cantidad de veces que la cinta B es la cinta A.

a.



b.



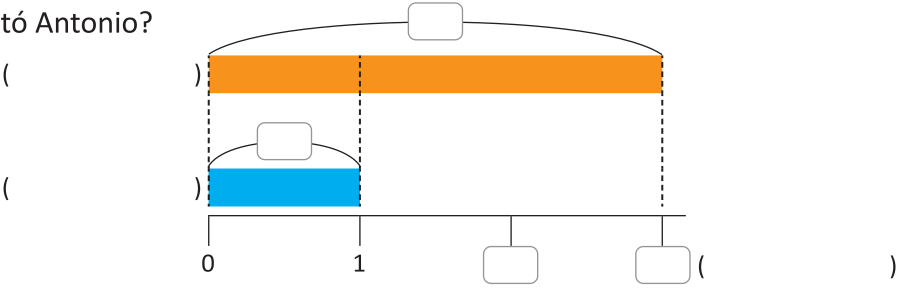
2. Si el peso de Mario es de 36.5 kilogramos, mientras que el de su padre es de 87.6 kilogramos, ¿cuántas veces el peso de su padre es el peso de Mario?

3.3 Cantidad base en decimales

Recuerda

Antonio y Carmen van a cortar café para fin de año. Un día Carmen cortó 54 libras que es 3 veces lo cortado por Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?

a. Completa la gráfica de cintas.
b. Escribe el **PO** y la respuesta.



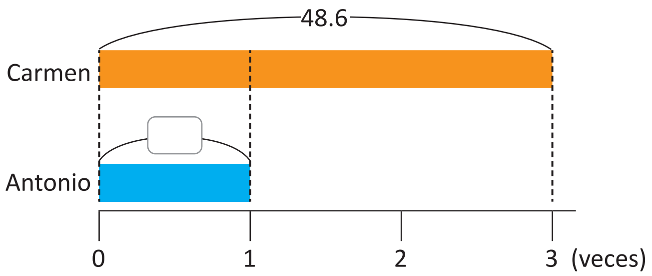
Analiza

Al día siguiente Carmen cortó 48.6 libras de café.

a. Si Carmen cortó 3 veces lo que cortó Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?
b. Si Carmen cortó 1.8 veces lo que cortó Beatriz, ¿cuántas libras cortó Beatriz?

Soluciona

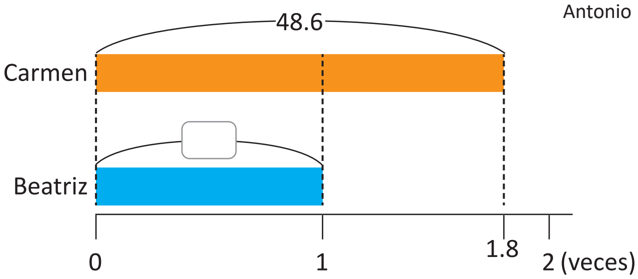
a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO: 48.6 ÷ 3
Como 48.6 ÷ 3 = 16.2
R: 16.2 libras.

b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.

Antonio



PO: 48.6 ÷ 1.8
Como 48.6 ÷ 1.8 = 27
R: 27 libras.

Comprende

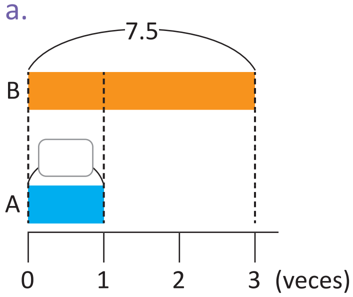
- La cantidad a comparar y la cantidad de veces también pueden ser números decimales.
- La forma de calcular la cantidad base no cambia y puede ser un número decimal:

cantidad base = cantidad a comparar ÷ cantidad de veces

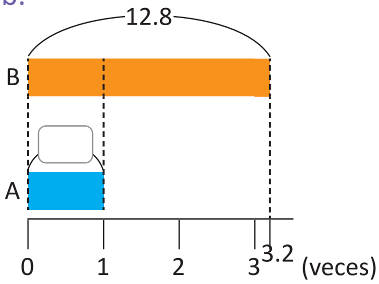
Resuelve

1. Calcula el valor de la cinta A que corresponde a la cantidad base.

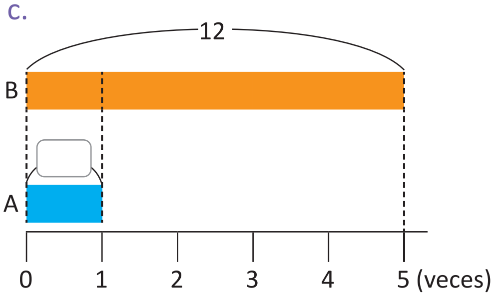
a.



b.



c.



2. La botella de agua de Carmen tiene una capacidad de 5.4 litros que es 1.8 veces la capacidad de la botella de Juan. ¿Cuál es la capacidad de la botella de Juan?

3.4 Comparación de cantidades cuando la cantidad de veces es menor que 1

Analiza

Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve.

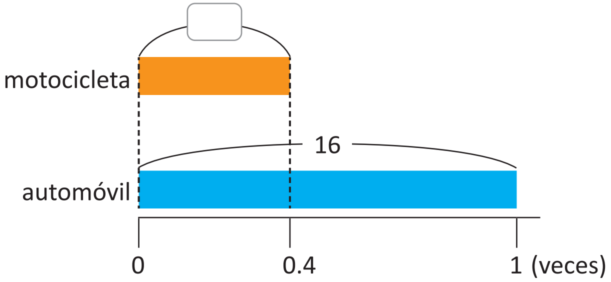
a. La capacidad del tanque de una motocicleta es de 0.4 veces la capacidad del tanque de un automóvil. Si la capacidad para el automóvil es de 16 galones, ¿cuál es la capacidad del tanque de la motocicleta?

b. El cocodrilo del Nilo tiene una longitud aproximada de 3.6 m y la tortuga gigante 1.8 m aproximadamente. ¿Cuántas veces la longitud de la tortuga gigante es la longitud del cocodrilo?

c. El precio de una tijera es $1.35 que es 0.3 veces el precio de una engrapadora. ¿Cuál es el precio de la engrapadora?

Soluciona

a. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.

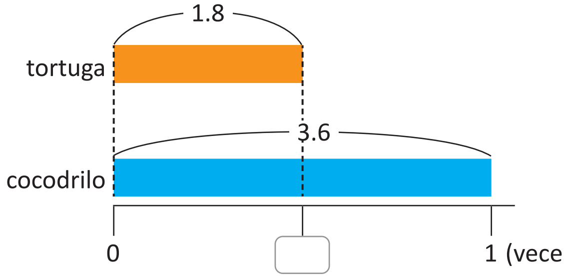


PO: 16 × 0.4

Como 16 × 0.4 = 6.4

R: 6.4 galones.

b. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.

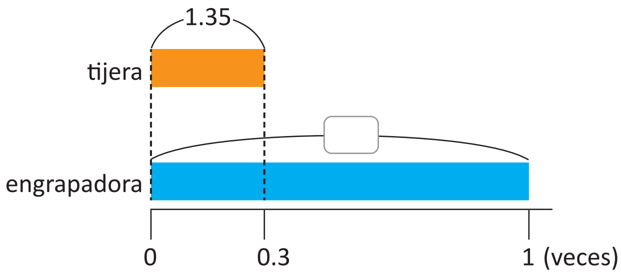


PO: 1.8 ÷ 3.6

Como 1.8 ÷ 3.6 = 0.5

R: 0.5 veces.

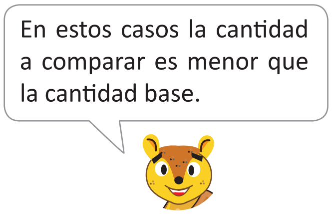
c. Me apoyo de la gráfica de cintas para interpretar la información.



PO: 1.35 ÷ 0.3

Como 1.35 ÷ 0.3 = 4.5

R: $4.5



Comprende

Cuando la cantidad de veces es menor que 1, la cantidad a comparar es menor que la cantidad base. La forma de realizar los cálculos es la misma:

cantidad a comparar = cantidad base × cantidad de veces
cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base
cantidad base = cantidad a comparar ÷ cantidad de veces

Resuelve

Representa gráficamente las siguientes situaciones y resuelve.

a. El peso del papá de Carlos es de 74.2 kg, mientras que el de Carlos es 0.5 veces el peso de su papá. ¿Cuántos kilogramos pesa Carlos?

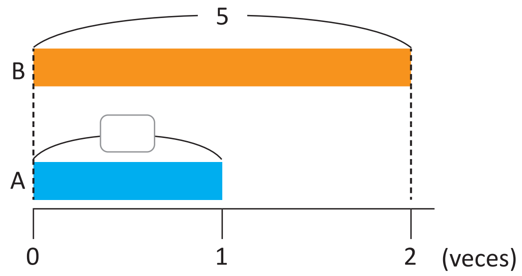
b. Juan cosechó 24 sacos de maíz mientras que María 32 sacos. ¿Cuántas veces la cantidad que cosechó Juan es lo que cosechó María?

c. Julia compró 12 libras de azúcar que es 0.6 veces lo que compra Mario. ¿Cuántas libras de azúcar compra Mario?

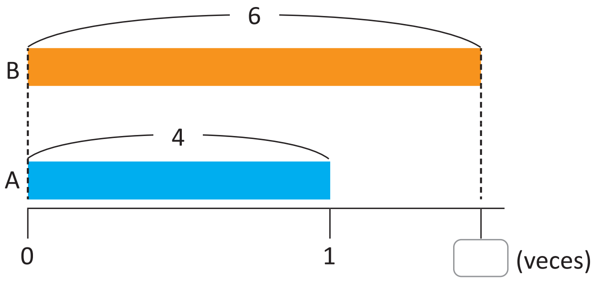
3.5 Practica lo aprendido

1. Calcula el valor que se desconoce en la gráfica de cintas.

a.



b.



2. Resuelve. Puedes apoyarte en la gráfica de cintas.

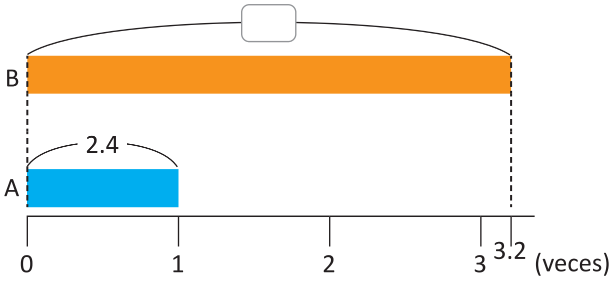
a. Beatriz realiza una caminata todos los sábados en la que recorre 15.3 km, que son 1.5 veces la cantidad que recorre Mario. ¿Cuántos kilómetros recorre Mario?

b. La hermana de María recibe $3.00 diariamente para ir a estudiar, mientras que María $2.00. ¿Cuántas veces el dinero que recibe la hermana de María es lo que recibe María?

c. Carmen compra 42 naranjas, mientras que Juan compra 3.5 veces lo que compra Carmen. ¿Cuántas naranjas compra Juan?

3.6 Practica lo aprendido

1. Calcula el valor que se desconoce en la gráfica de cintas.



2. Resuelve. Puedes apoyarte en la gráfica de cintas.

a. En la panadería “Cuscatleca” se producen a diario 55 salpores, que son 2.5 veces la cantidad de semitas que se producen. ¿Cuántas semitas se producen diariamente?

b. Un camión es capaz de transportar 375 toneladas, mientras que un carro convencional puede transportar 1.5 toneladas. ¿Cuántas veces la capacidad de un camión es la capacidad de un carro convencional?

c. Antonio consume 0.6 litros de leche al día, mientras que Beatriz consume 1.2 veces lo que consume Antonio. ¿Cuántos litros de leche consume Beatriz?

4.1 Propiedades conmutativa y asociativa en la multiplicación de decimales

Recuerda

Aplica propiedades para completar:

a. $5 \times 4 = \boxed{4} \times \boxed{}$

b. $(7 \times 5) \times 2 = \boxed{7} \times (\boxed{} \times \boxed{})$

Analiza

1. ¿Cuáles operaciones consideras que tendrán el mismo resultado? Justifica tus respuestas.

a. 2.3 × 3.6	b. 3.6 × 2.3
c. (4.2 × 1.8) × 2.5	d. 4.2 × (1.8 × 2.5)

2. Verifica tus respuestas del numeral 1. realizando las operaciones y comparando los resultados.

Soluciona

1. Las operaciones que pueden tener el mismo resultado son:
   - 2.3 × 3.6 y 3.6 × 2.3, si aplico la propiedad conmutativa de la multiplicación.
   - (4.2 × 1.8) × 2.5 y 4.2 × (1.8 × 2.5), si aplico la propiedad asociativa de la multiplicación.

2. Verifico si los pares de operaciones del numeral 1. tienen resultados iguales.

Para 2.3 × 3.6 y 3.6 × 2.3, realizo las multiplicaciones:
2.3 × 3.6 = 8.28
3.6 × 2.3 = 8.28
R: Los resultados son iguales.

Para (4.2 × 1.8) × 2.5 y 4.2 × (1.8 × 2.5), realizo las multiplicaciones:
(4.2 × 1.8) × 2.5 = 18.9
4.2 × (1.8 × 2.5) = 18.9
R: Los resultados son iguales.

Comprende

Los números decimales también cumplen las propiedades conmutativa y asociativa.
Si ▲, ●, ■ representan números decimales, se cumple:

- La propiedad conmutativa: ● × ▲ = ▲ × ●
  Ejemplo: 1.5 × 4.2 = 4.2 × 1.5

- La propiedad asociativa: (● × ▲) × ■ = ● × (▲ × ■)
  Ejemplo: (2.5 × 3.1) × 1.8 = 2.5 × (3.1 × 1.8)

Resuelve

1. Obtén el resultado de las siguientes operaciones sin realizar cálculos, sabiendo que

3.2 × 5.4 = 17.28 3.2 × 3.5 = 11.2 11.2 × 2.6 = 29.1 2.1 × 17.28 = 36.288

a. 5.4 × 3.2 b. 3.2 × 3.5 × 2.6 c. 2.1 × 5.4 × 3.2

2. Coloca en los espacios el número que falta en las operaciones, sin realizar cálculos. Apóyate del numeral anterior y explica tus razonamientos.

a. $2.6 \times \boxed{} = 29.1$ b. $3.5 \times \boxed{} \times 3.2 = 29.1$

4.2 Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta en decimales

Recuerda

Aplica propiedades para completar:

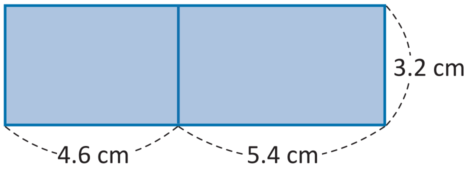
a. (5 + 2) × 3 = (☐ × ☐) + (☐ × ☐)

b. (8 – 3) × 6 = (☐ × ☐) – (☐ × ☐)

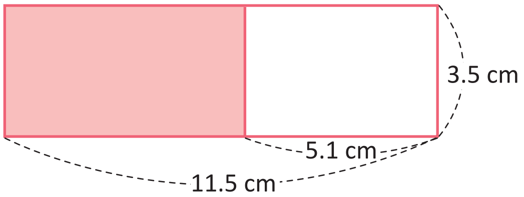
Analiza

Calcula el área sombreada de las siguientes figuras.

①



②



Soluciona

Para ①:

Observo que se trata de un solo rectángulo de:

- largo: (4.6 cm + 5.4 cm)
- ancho: 3.2 cm

Así, el área es:

(4.6 + 5.4) × 3.2 = 10 × 3.2 = 32

R: 32 cm^2.

También puedo calcular el área de cada rectángulo:

- de la izquierda: (4.6 cm × 3.2 cm)
- de la derecha: (5.4 cm × 3.2 cm)

Así, el área es:

(4.6 × 3.2) + (5.4 × 3.2) = 14.72 + 17.28 = 32

R: 32 cm^2.

Para ②:

Observo que se trata de un rectángulo de:

- largo: (11.5 cm – 5.1 cm)
- ancho: 3.5 cm

Así, el área es:

(11.5 – 5.1) × 3.5 = 6.4 × 3.5 = 22.4

R: 22.4 cm^2.

También puedo calcular el área del rectángulo grande y quitarle el área del rectángulo blanco:

- rectángulo grande: (11.5 × 3.5)
- rectángulo blanco: (5.1 × 3.5)

Así, el área es:

(11.5 × 3.5) – (5.1 × 3.5) = 40.25 – 17.85 = 22.4

R: 22.4 cm^2.

Comprende

Los números decimales también cumplen la propiedad distributiva aplicada a la suma y resta.

Si ▲, ●, ■ representan números decimales, se cumple:

- La propiedad distributiva para la suma: (■ + ●) × ▲ = ■ × ▲ + ● × ▲
  Ejemplo: (4.6 + 5.4) × 3.2 = 4.6 × 3.2 + 5.4 × 3.2

- La propiedad distributiva para la resta: (■ – ●) × ▲ = ■ × ▲ – ● × ▲
  Ejemplo: (11.5 – 5.1) × 3.5 = 11.5 × 3.5 – 5.1 × 3.5

Resuelve

Calcula aplicando la propiedad distributiva:

a. (3.7 × 4.2) + (2.3 × 4.2) = (☐ + ☐) × ☐
= (☐) × ☐ = ☐

b. (5.6 × 2.4) – (3.6 × 2.4) = (☐ – ☐) × ☐
= (☐) × ☐ = ☐

c. (2.5 × 3.2) + (3.5 × 3.2)

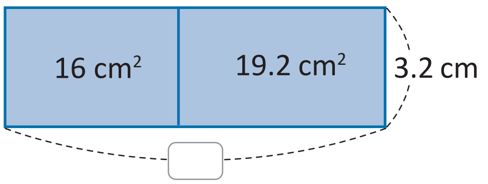
d. (4.2 × 3.1) – (1.2 × 3.1)

4.3 Propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta

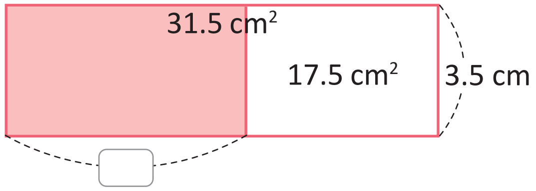
Analiza

Calcula el largo de las figuras sombreadas.

①



②



Soluciona

Para ①:
Observo que se trata de un solo rectángulo con área total de 16 cm² + 19.2 cm².
Así, el largo de todo el rectángulo es:
(16 + 19.2) ÷ 3.2 = 35.2 ÷ 3.2 = 11
R: 11 cm.

También puedo calcular el largo de cada rectángulo y después sumarlos:

- de la izquierda: (16 ÷ 3.2)
- de la derecha: (19.2 ÷ 3.2)

Así, el largo del rectángulo es:
(16 ÷ 3.2) + (19.2 ÷ 3.2) = 5 + 6 = 11
R: 11 cm.

Para ②:
Observo que se trata de un rectángulo de área:
31.5 cm² – 17.5 cm².
Así, el largo del rectángulo sombreado es:
(31.5 – 17.5) ÷ 3.5 = 14 ÷ 3.5 = 4
R: 4 cm.


Antonio

También puedo calcular la longitud del rectángulo grande y quitarle la longitud del rectángulo blanco:

- rectángulo grande: (31.5 ÷ 3.5)
- rectángulo blanco: (17.5 ÷ 3.5)

Así, el largo del rectángulo sombreado es:
(31.5 ÷ 3.5) – (17.5 ÷ 3.5) = 9 – 5 = 4
R: 4 cm.

Comprende

Los números decimales también cumplen la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta.
Si ▲, ●, ■ representan números decimales, se cumple:

- La propiedad distributiva para la suma: (■ + ●) ÷ ▲ = ■ ÷ ▲ + ● ÷ ▲
  Ejemplo: (16 + 19.2) ÷ 3.2 = 16 ÷ 3.2 + 19.2 ÷ 3.2

- La propiedad distributiva para la resta: (■ – ●) ÷ ▲ = ■ ÷ ▲ – ● ÷ ▲
  Ejemplo: (31.5 – 17.5) ÷ 3.5 = 31.5 ÷ 3.5 – 17.5 ÷ 3.5

Resuelve

1. Calcula aplicando la propiedad distributiva:

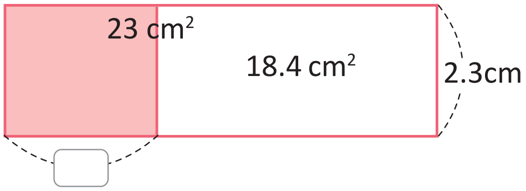
a. (3.7 ÷ 4.8) + (2.3 ÷ 4.8) = (☐ + ☐) ÷ ☐
= (☐) ÷ ☐ = ☐

b. (5.6 ÷ 2.5) − (3.6 ÷ 2.5) = (☐ − ☐) ÷ ☐
= (☐) ÷ ☐ = ☐

c. (2.5 ÷ 3.2) + (3.5 ÷ 3.2)

d. (4.2 ÷ 7.5) − (1.2 ÷ 7.5)

2. Calcula el largo que se indica en la figura.



4.4 Operaciones combinadas con tres operadores

Recuerda

Realiza las siguientes operaciones:

a. 2 × 5 + 4　　b. 11 – 15 ÷ 3

Recuerda que primero debes resolver la multiplicación o división y luego la suma o resta.

Analiza

La mamá de Julia y Carlos prepara bolsas con 6 dulces en cada una, Julia lleva 5 bolsas y Carlos lleva 7 bolsas, al llegar a la escuela las unen y reparten los dulces entre sus 8 amigos equitativamente.
¿Qué cantidad de dulces le darán a cada uno de sus amigos?

Soluciona

Cada bolsa tiene 6 dulces.

Julia tiene 5 bolsas y Carlos tiene 7, por lo que la cantidad de bolsas es 5 + 7.

El total de dulces se calcula con la multiplicación de elementos por grupos.

6 × (5 + 7)

El total de dulces lo divido entre sus 8 amigos.

6 × (5 + 7) ÷ 8

PO: 6 × (5 + 7) ÷ 8

Realizo la operación:

6 × (5 + 7) ÷ 8
= 6 × (12) ÷ 8
= 72 ÷ 8
= 9

① Efectúo lo que está dentro del paréntesis 5 + 7 = 12

② Efectúo las operaciones de izquierda a derecha 6 × 12 = 72

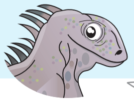
③ Divido 72 ÷ 8 = 9

R: 9 dulces.

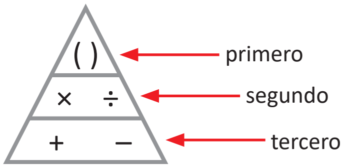
Comprende

Para resolver las operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división se debe tener en cuenta el siguiente orden de izquierda a derecha:

① Realiza la operación dentro del paréntesis.
② Realiza multiplicaciones y divisiones.
③ Luego realiza sumas y restas.



Ten en cuenta el orden de las operaciones.



Resuelve

Efectúa:

a. 8 × (5 + 3) ÷ 4　　b. 7 × (9 – 3) ÷ 6　　c. 3 × (4 + 2) × 5

d. 28 ÷ (5 + 2) × 2　　e. 9 × (1 + 18 ÷ 3)　　f. 6 × (15 – 4 × 3)

g. 7 × 3 + 6 ÷ 2　　h. 8 × 5 – 16 ÷ 4　　i. 54 ÷ 6 – 2 × 3

4.5 Practica lo aprendido

Realiza las operaciones y completa el mosaico.

a. 2.3 × 4 + 5.7 × 4

b. 3.9 × 6 – 1.4 × 6

c. 6.5 × 2.5 + 1.5 × 2.5

d. 10.3 × 2.2 – 2.3 × 2.2

e. 1.4 ÷ 2 + 7.6 ÷ 2

f. 10.2 ÷ 3 – 3.9 ÷ 3

g. 2.3 ÷ 1.5 + 2.2 ÷ 1.5

h. 14.5 ÷ 5.2 – 4.1 ÷ 5.2

i. 5 × (6 + 2) ÷ 4

j. 3 × (9 – 3) ÷ 0.5

k. 7 × (2 + 4 ÷ 2)

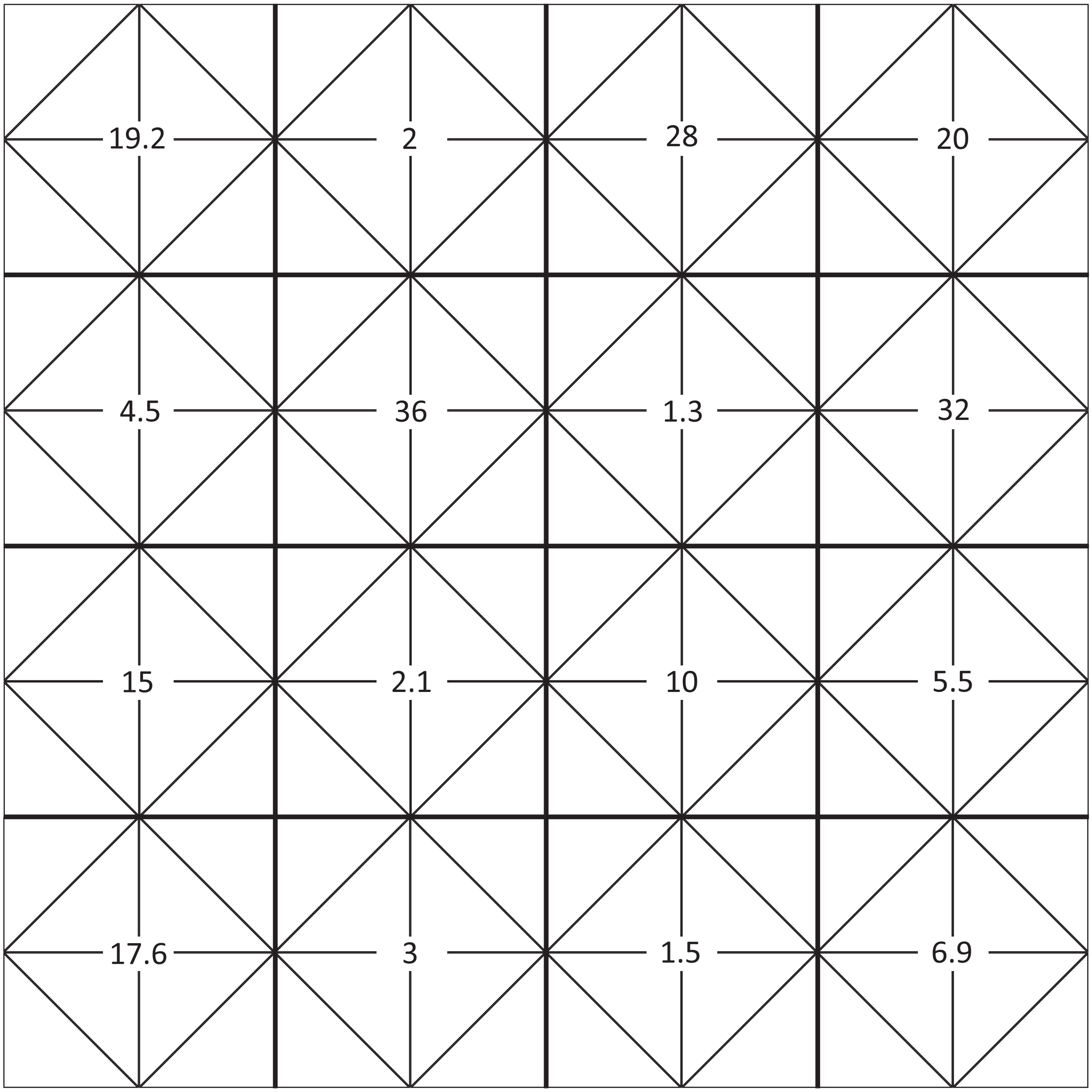
l. (12 – 3 × 2) ÷ 4

m. 7.5 + 26 ÷ 2 – 1.3

n. 9.3 – 2.5 × 3 + 3.7

ñ. 1.5 × 4 ÷ 2 – 1.7

o. 8.9 – 1.2 × 5 ÷ 3



Unidad 6

Cantidad por unidad

En esta unidad aprenderás a

- Encontrar la cantidad de elementos por unidad de área
- Utilizar la cantidad por unidad para determinar la densidad poblacional, la mejor opción, rapidez, tiempo y distancia

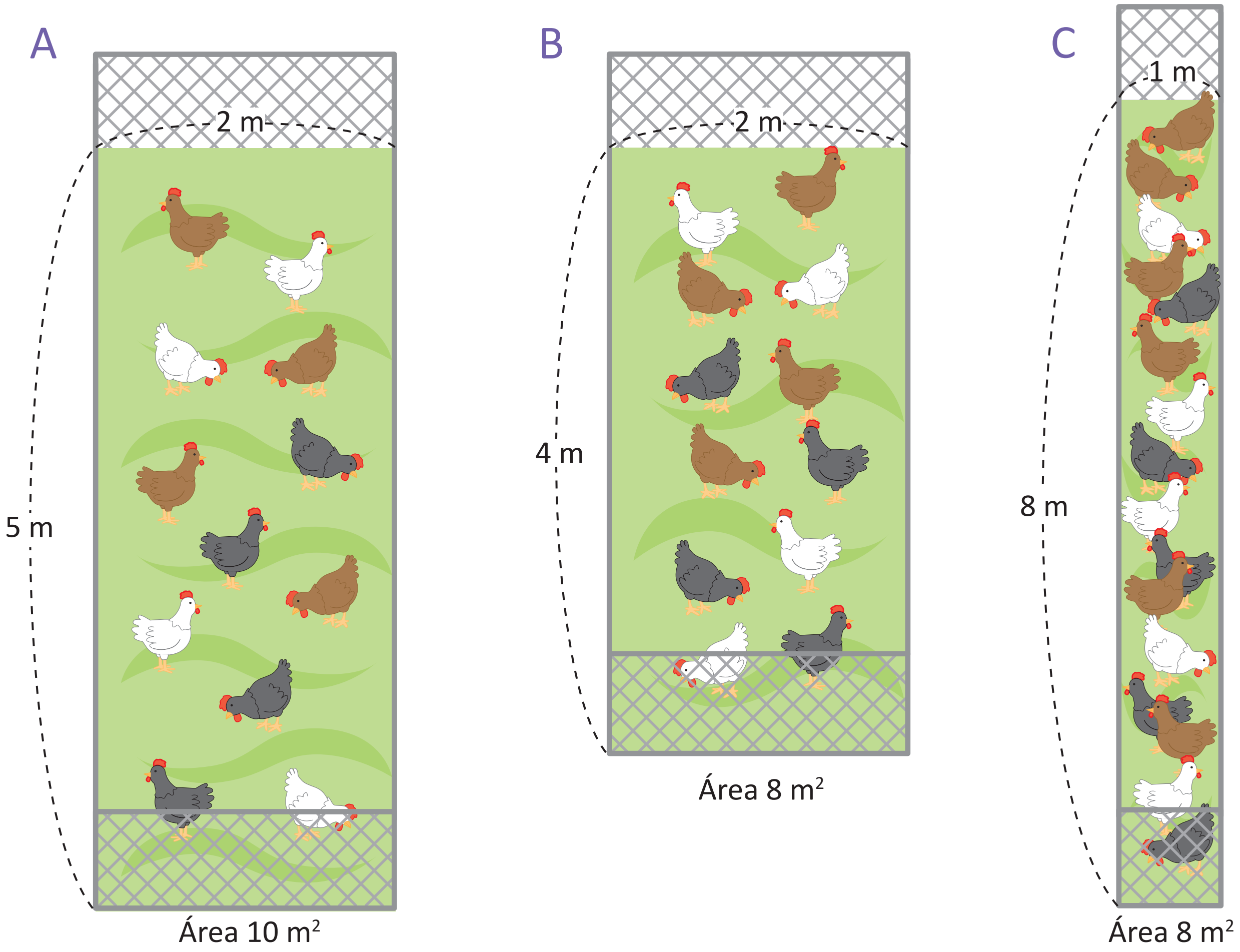
1.1 Cantidad por unidad, parte 1

Analiza

Observa el área y la cantidad de gallinas en cada corral, luego responde:

a. ¿Cuál corral está más lleno A o B?

b. ¿Cuál corral está más lleno B o C?



Soluciona

Realizo una tabla para saber cuál corral está más lleno y encuentro cuántas gallinas hay en cada metro cuadrado dividiendo el total de gallinas entre los metros cuadrados.

	Corral A	Corral B	Corral C
Número de gallinas	12	12	16
Área (m^2)	10	8	8
Cantidad de gallinas que hay en 1 m^2	12 ÷ 10 = 1.2	12 ÷ 8 = 1.5	16 ÷ 8 = 2

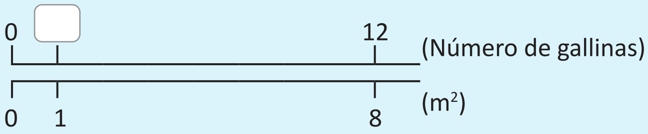
a. El corral A y B tienen la misma cantidad de gallinas, pero el corral B tiene menor área entonces el corral B está más lleno. Se observa en la tabla que en el corral A hay 1.2 gallinas por 1 m^2 y en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m^2.
R: El corral B está más lleno.

b. El corral B y C tienen la misma área, pero el corral C tiene más gallinas, por lo tanto el corral C está más lleno. En la tabla se observa que en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m^2 y en el corral C hay 2 gallinas por 1 m^2.
R: El corral C está más lleno.

Comprende

Para encontrar qué corral está más lleno, debe obtenerse la cantidad de gallinas por cada metro cuadrado, en este caso el metro es la unidad.
Encontrar la cantidad de elementos que hay en cada unidad de medida se llama **cantidad por unidad**.
La cantidad por unidad puede ser un número decimal.

Para representar la comparación entre dos cantidades se puede utilizar la doble recta numérica.
①En la recta numérica superior se coloca la cantidad de elementos.
②En la recta numérica inferior se coloca la unidad de medida, alineando la cantidad de elementos con la medida correspondiente.



Donde ☐ representa la cantidad de gallinas que hay en 1 m², y se tiene que hay 12 gallinas en 8 m².

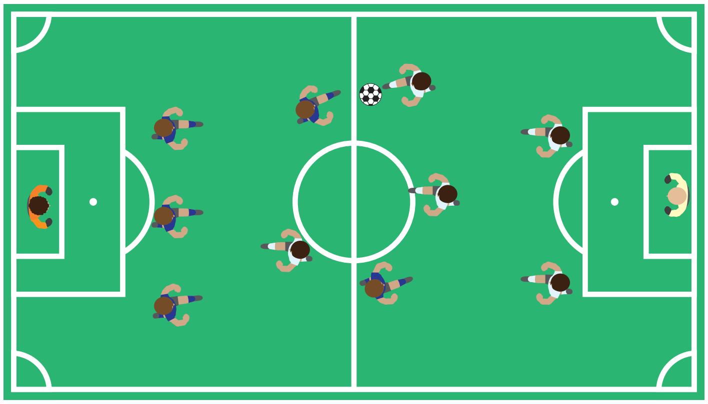
Resuelve

1. Utilizando la información de la siguiente tabla, responde:
   a. ¿De quinto y sexto grado cuál salón está más lleno?
   b. ¿De cuarto y quinto grado cuál salón está más lleno?

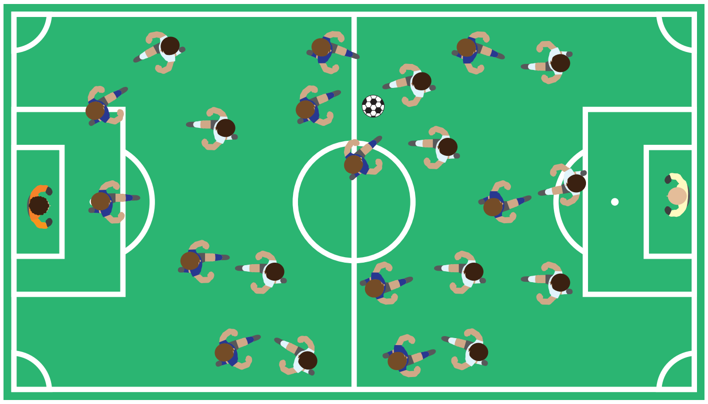
	Cuarto	Quinto	Sexto
Número de alumnos	14	14	21
Área del salón (m²)	20	28	28

2. En una cancha de fútbol de 30 m² de área, durante la mañana estuvieron jugando 12 personas, mientras que durante la tarde 24 personas. ¿En qué momento estuvo más lleno?

Mañana



Tarde



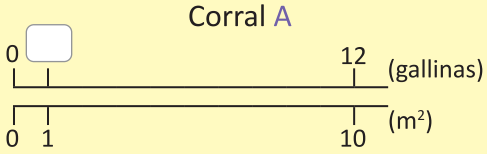
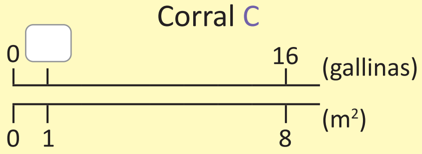
1.2 Cantidad por unidad, parte 2

Analiza

Utilizando la información de la clase pasada, ¿cuál corral está más lleno A o C?

Soluciona

Como la cantidad de gallinas en cada corral es diferente, al igual que el área, para comparar utilizamos la cantidad de gallinas que hay en 1 m^2.

	Corral A 	Corral C 
Número de gallinas	12	16
Área (m^2)	10	8
Cantidad de gallinas en 1 m^2	12 ÷ 10 = 1.2	16 ÷ 8 = 2

En el corral A hay 1.2 gallinas en 1 m^2, mientras que en el corral C hay 2 gallinas por 1 m^2, por lo tanto el corral C está más lleno.

Comprende

Para comparar cuando la cantidad de elementos y áreas son diferentes, calculamos la cantidad de elementos que hay por unidad de área, es decir la cantidad por unidad.

cantidad por unidad = (número de personas, animales u objetos) ÷ área

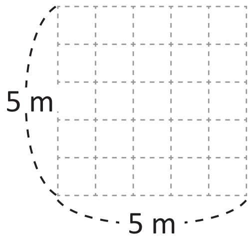
Resuelve

1. Compara el salón de música y el salón de creatividad de una escuela. ¿Cuál está más lleno?

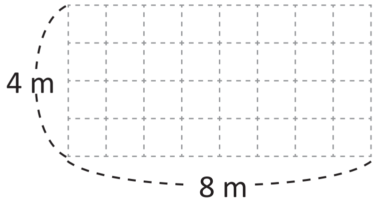
	Música	Creatividad
Número de pupitres	25	28
Área (m^2)	50	70

2. El jardín de María posee 20 girasoles y el de Beatriz 24 girasoles; si el área de cada uno es el que se muestra en las imágenes, ¿cuál jardín está más lleno?

Jardín de María



Jardín de Beatriz



1.3 Densidad poblacional

Analiza

En la siguiente tabla se muestran las áreas de los departamentos de Sonsonate y La Libertad y el número de habitantes por departamento (aproximado). ¿Cuál es el número de habitantes por 1 km^2? 🖩

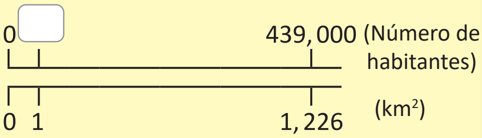
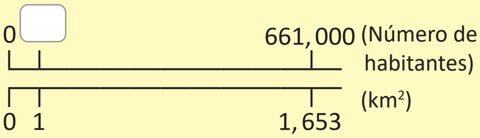
	Sonsonate	La Libertad
Número de habitantes (aproximado)	439, 000	661, 000
Área (km^2)	1, 226	1, 653

Cuando utilices la calculadora, aproxima el resultado a las centésimas.

Soluciona

Ubico los datos en una tabla.

José

	Sonsonate 	La Libertad 
Número de habitantes (aproximado)	439, 000	661, 000
Área (km^2)	1, 226	1, 653
Número de habitantes por 1 km^2	439, 000 ÷ 1, 226 = 358.075...	661, 000 ÷ 1, 653 = 399.879...

R: En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes por 1 km^2, mientras que en La Libertad hay aproximadamente 400 habitantes por 1 km^2.

Comprende

El número de habitantes por unidad de área se llama **densidad poblacional** o **densidad demográfica** y se calcula dividiendo el número de habitantes entre el área donde residen, es decir:

densidad poblacional = número de habitantes ÷ área

En este caso la unidad de área es el km^2.

Resuelve

1. Encuentra la densidad poblacional de los departamentos de Santa Ana, Chalatenango y Usulután.

🖩

	Santa Ana	Chalatenango	Usulután
Número de habitantes (aproximado)	523, 700	193, 000	345, 000
Área (km^2)	2, 023	2, 017	2, 130

2. Encuentra la densidad poblacional de los países centroamericanos: El Salvador, Honduras y Nicaragua.

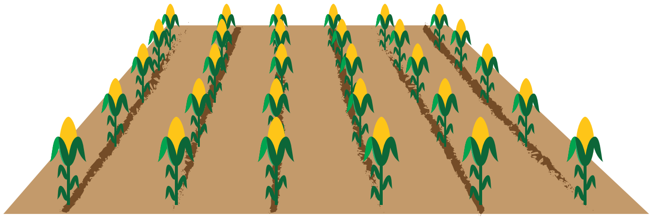
🖩

	El Salvador	Honduras	Nicaragua
Número de habitantes (aproximado)	6, 200, 000	8, 600, 000	5, 900, 000
Área (km^2)	21, 041	112, 492	129, 494

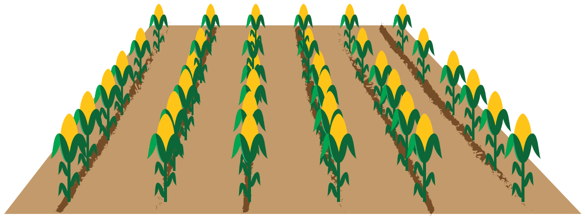
1.4 Análisis de opciones utilizando la cantidad por unidad

Analiza

Don José ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes. La parcela A tiene un área de 900 m^2 en donde ha logrado una cosecha de 80 quintales de maíz y la parcela B tiene un área de 500 m^2 en donde ha logrado una cosecha de 68 quintales de maíz. ¿Cuál parcela es más productiva?



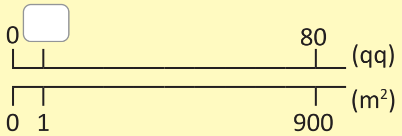
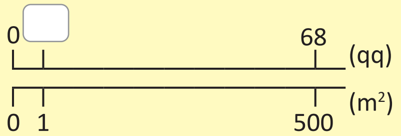
Parcela A



Parcela B

Soluciona

Como las parcelas tienen diferente cosecha y área, comparo utilizando la cantidad por unidad; es decir, divido la cosecha entre el área de siembra.

	Parcela A 	Parcela B 
Cosecha (qq)	80	68
Área (m^2)	900	500
Cosecha por m^2	80 ÷ 900 = 0.088...	68 ÷ 500 = 0.136

En la parcela A hay aproximadamente 0.09 qq por 1 m^2, mientras que en la parcela B hay aproximadamente 0.14 qq por 1 m^2. Por lo tanto, la parcela B es más productiva.

R: Parcela B.

Comprende

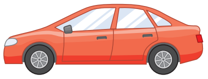
La cantidad por unidad es útil para determinar cuál opción es más conveniente o más productiva y se calcula como:

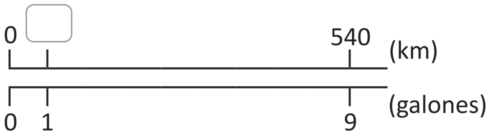
cantidad por unidad = cantidad total ÷ unidades de medida

Resuelve

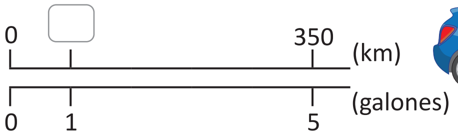
El carro del papá de Mario recorre 540 km con 9 galones de gasolina, mientras que el carro del papá de Miguel recorre 350 km con 5 galones de gasolina. ¿Cuál carro es más económico?

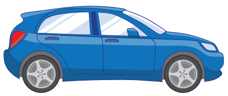
Carro del papá de Mario





Carro del papá de Miguel





★ Desafíate

Un equipo de baloncesto tiene dos jugadores especializados en lanzamientos triples. Sus marcas están detalladas en la siguiente tabla:

	Juan	Mario
Lanzamientos hechos	20	32
Canastas conseguidas	12	16

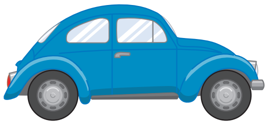
¿A quién elegirías para jugar el partido? Explica el porqué de tu elección.

1.5 Rapidez

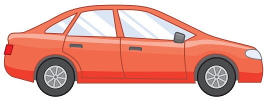
Analiza

El carro A recorrió 240 km en 3 horas y el carro B 180 km en 2 horas. ¿Qué carro corrió más rápido?

Carro A



Carro B

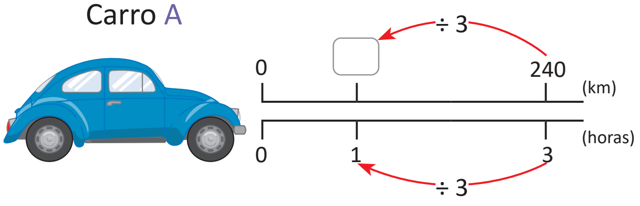


Soluciona

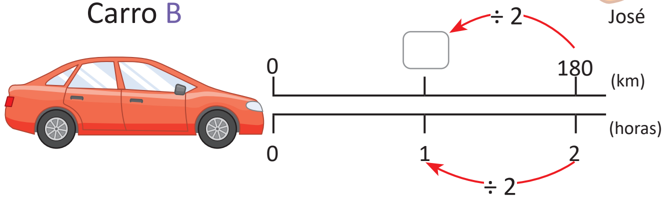
Para comparar encontramos los kilómetros recorridos por cada carro en 1 h.

José

Carro A



Carro B



El carro A recorre 240 km en 3 horas, así que, al dividir 240 entre 3, obtengo lo que recorre en 1 hora.

$$240 \div 3 = 80$$

El carro B recorre 180 km en 2 horas, así que, al dividir 180 entre 2, obtengo lo que recorre en 1 hora.

$$180 \div 2 = 90$$

El carro A recorre 80 km por hora, mientras que el carro B 90 km por hora. Por lo tanto, el carro B es más rápido.

R: El carro B.

Comprende

A la distancia recorrida en una unidad de tiempo se le llama **rapidez** y se encuentra mediante:

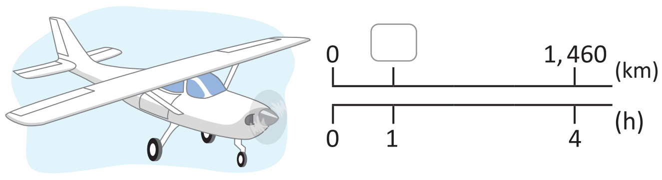
rapidez = distancia recorrida ÷ tiempo

La unidad de tiempo puede ser en horas, minutos o segundos, y la unidad de medida rápidez es de la forma unidad de distancia/unidad de tiempo. Por ejemplo, 80 km recorridos en 1 hora se representan como 80 km/h.

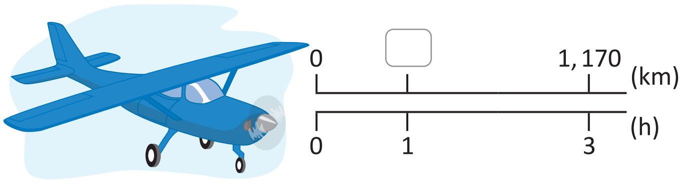
Resuelve

1. La avioneta A recorre una distancia de 1, 460 km en 4 horas, mientras que la avioneta B recorre una distancia de 1, 170 km en 3 horas. ¿Cuál avioneta viajó con mayor rapidez?

Avioneta A



Avioneta B



2. Un carro A recorrió 280 km en 4 horas, mientras que un carro B recorrió 360 km en 6 horas. ¿Cuál carro viajó con mayor rapidez?

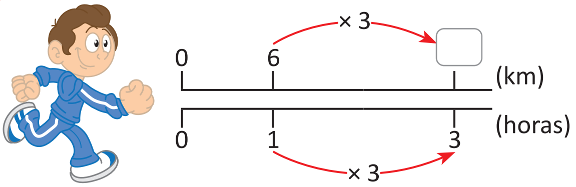
1.6 Distancia recorrida

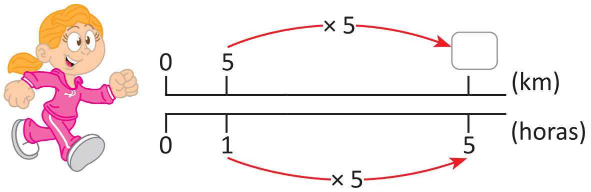
Analiza

Antonio y Marta salen a correr todas las mañanas, Antonio corre a una rapidez de 6 km/h durante 3 horas y Marta corre a una rapidez de 5 km/h durante 5 horas. ¿Quién recorre una mayor distancia?

Soluciona

Represento lo recorrido por Antonio y Marta:





Si multiplico 1 h por 3, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 3 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 3 h.

Así, Antonio recorre 6 × 3 = 18 km

Si multiplico 1 h por 5, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 5 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 5 h.

Así, Marta recorre 5 × 5 = 25 km

R: Marta.

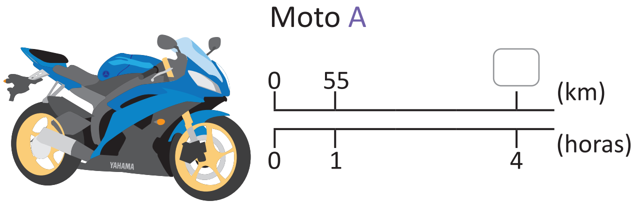
Comprende

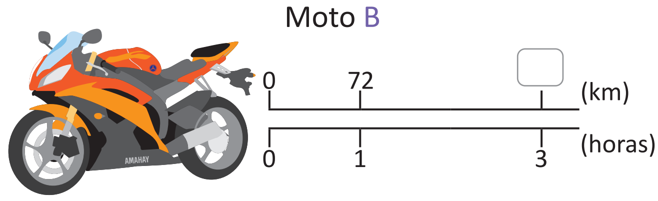
Para encontrar la distancia recorrida dada la rapidez y tiempo se tiene:

distancia recorrida = rapidez × tiempo

Resuelve

1. La moto A corrió durante 4 horas con una rapidez de 55 km/h, mientras que la moto B corrió 3 horas con una rapidez de 72 km/h, ¿cuál moto recorrió una mayor distancia?





2. La siguiente tabla detalla la rapidez de los animales más veloces del mundo.

Animal	Rapidez
Guepardo	115 km/h
Liebre	72 km/h

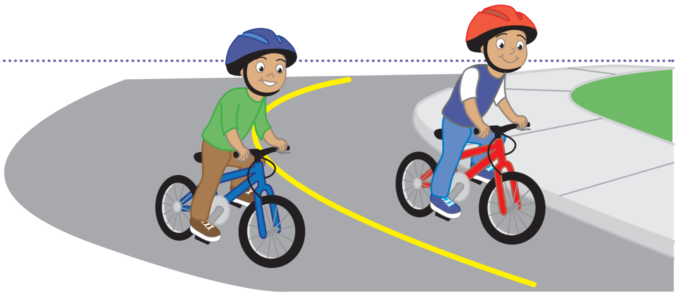
Se dice que la rapidez es constante cuando no cambia aunque transcurra el tiempo.

a. Si el guepardo corre con rapidez constante de 115 km/h durante 2 horas, ¿qué distancia recorre?
b. Si cierta especie de liebre corre con rapidez constante de 72 km/h durante 3 horas, ¿qué distancia recorre?

1.7 Tiempo

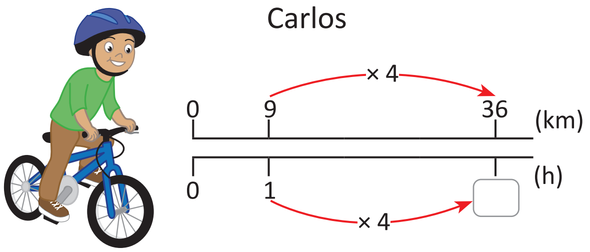
Analiza

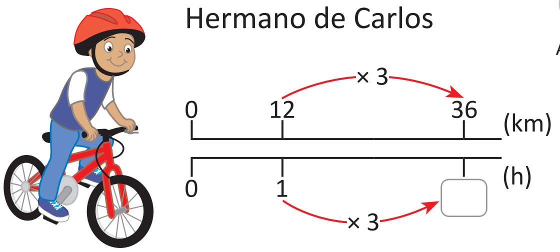
Carlos y su hermano practican ciclismo. En una prueba deberán recorrer 36 km. Si Carlos conduce con una rapidez de 9 km/h y su hermano de 12 km/h, ¿cuánto tardará cada uno en recorrer los 36 km?



Soluciona

Represento la distancia a recorrer por Carlos y por su hermano.





Carlos tardará 1 h para recorrer 9 km. Como 36 ÷ 9 = 4; 4 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 4 h.

El hermano de Carlos tardará 1 h para recorrer 12 km. Como 36 ÷ 12 = 3; 3 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 3 h.

R: Carlos tardará 4 h y su hermano tardará 3 h.

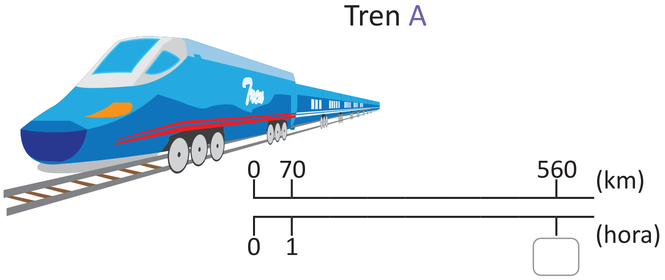
Comprende

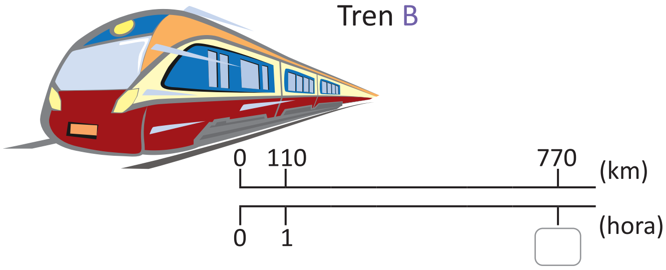
Para encontrar el tiempo dada la rapidez y la distancia recorrida se tiene:

tiempo = distancia recorrida ÷ rapidez

Resuelve

1. El tren A recorrió una distancia de 560 km viajando a una rapidez de 70 km/h, mientras que el tren B recorrió una distancia de 770 km viajando a una rapidez de 110 km/h, ¿cuánto tiempo duró el recorrido de cada uno?





2. El sistema de monitoreo meteorológico predice la llegada de un fuerte viento a territorio salvadoreño, que se desplaza con rapidez constante de 86 km/h. Si se encuentra a una distancia de 430 km, ¿en cuánto tiempo llegará a El Salvador?

1.8 Practica lo aprendido

1. Compara los salones de primer y segundo grado. ¿Cuál está más lleno?

	Primero	Segundo
Número de estudiantes	24	36
Área (m^2)	48	48

2. Don Carlos ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes obteniendo los datos mostrados en la tabla. ¿Cuál de las parcelas está más llena?

	Parcela A	Parcela B
Número de matas	800	1, 750
Área (m^2)	400	700

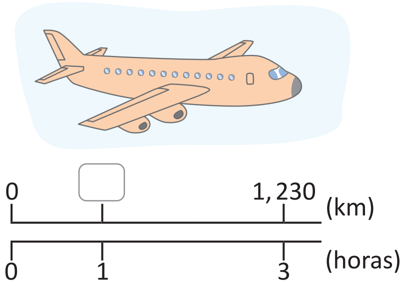
3. Encuentra la densidad poblacional de las siguientes escuelas:

	Escuela A	Escuela B	Escuela C
Número de estudiantes	400	600	500
Área (m^2)	1, 000	1, 200	800

4. Determina la rapidez, distancia o tiempo según sea el caso:

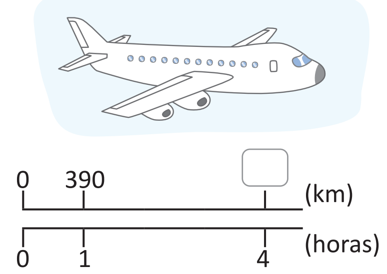
Avión A

¿Cuál es la rapidez de un avión que ha recorrido 1, 230 km en 3 horas?



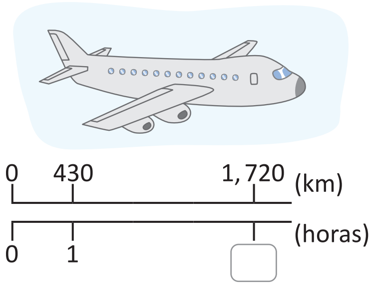
Avión B

¿Cuál es la distancia recorrida por un avión que viaja con una rapidez de 390 km/h durante 4 horas?



Avión C

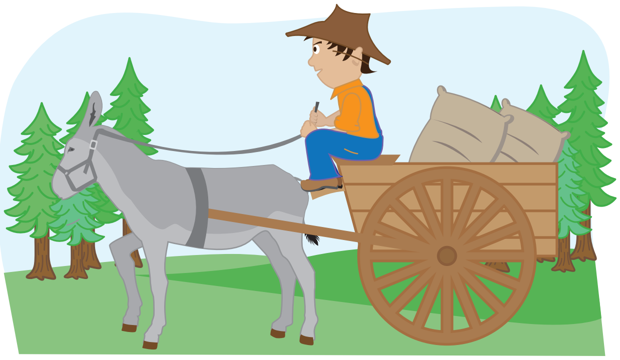
¿Cuánto tiempo tarda un avión en recorrer 1, 720 km con una rapidez de 430 km/h?



5. El papá de Mario viaja en su carro desde su casa a una conferencia que se llevará a cabo en un hotel ubicado a una distancia de 130 km. Si tarda 2 horas en llegar, ¿cuál es la rapidez con la que conduce?

6. Miguel sale a caminar todos los días durante 2 horas, con una rapidez de 5 km/h. ¿Qué distancia recorre Miguel diariamente?

7. Un agricultor transporta sus cultivos en carreta con una rapidez de 18 km/h. Si la distancia del campo de cultivo a su casa es de 6 km, ¿cuánto tiempo tarda en transportarlos?



Unidad 7

Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos

En esta unidad aprenderás a

- Encontrar equivalencias entre monedas centroamericanas
- Elaborar presupuestos de compra

1.1 Equivalencia de monedas

Analiza

A continuación se muestra la equivalencia aproximada del dólar con las monedas de los países centroamericanos (año 2017).

Guatemala

$1 equivale a 8 **quetzales**
aproximadamente
y se representan como Q 8

Nicaragua

$1 equivale a 28 **córdobas**
aproximadamente
y se representan como C$ 28

Centro América

Honduras

$1 equivale a 22 **lempiras**
aproximadamente
y se representan como L 22

Costa Rica

$1 equivale a 545 **colones costarricenses**
aproximadamente
y se representan como ₡ 545

A partir de lo anterior, responde:
El papá de Miguel realizará un viaje a todos los países de Centro América y decide comprar un reloj para Miguel. Los precios del mismo reloj en los diferentes países se detallan a continuación. ¿En qué país le conviene comprar el reloj?

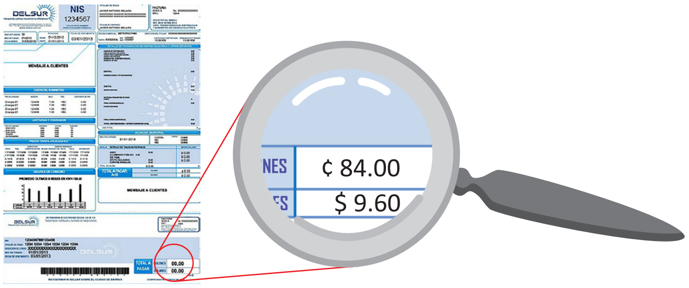
Guatemala
Q 72

Honduras
L 242

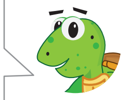
Nicaragua
C$ 336

Costa Rica
₡ 4,360

La moneda anterior al dólar estadounidense fue el colón salvadoreño y se representaba con el símbolo ¢.
Aún se pueden encontrar documentos como recibos y facturas donde las cantidades aparecen en ambas monedas.



¢ 84.00
$ 9.60



Soluciona

Paso cada cantidad a dólares.


Carmen

El precio del reloj en Guatemala es de 72 quetzales, entonces para obtener el precio en dólares realizo:

72 ÷ 8 = 9

El precio del reloj en dólares es \$9 aproximados.

El precio del reloj en Nicaragua es de 336 córdobas, entonces para obtener el precio en dólares realizo:

336 ÷ 28 = 12

El precio del reloj en dólares es \$12 aproximados.

El precio del reloj en Honduras es de 242 lempiras, entonces para obtener el precio en dólares realizo:

242 ÷ 22 = 11

El precio del reloj en dólares es \$11 aproximados.

El precio del reloj en Costa Rica es de 4, 360 colones costarricenses, entonces para obtener el precio en dólares realizo:

4, 360 ÷ 545 = 8

El precio del reloj en dólares es \$8 aproximados.

Al comparar todos los precios en dólares observo que \$8 es el menor precio, por lo que conviene comprar el reloj en Costa Rica.

R: Costa Rica.

Comprende

- Para encontrar la cantidad equivalente en dólares se realiza:
  cantidad en moneda centroamericana ÷ equivalencia de un dólar = cantidad en dólares
- Para encontrar la cantidad equivalente en moneda de algún país centroamericano, realiza:
  equivalencia de un dólar × cantidad de dólares = cantidad en moneda centroamericana

La equivalencia de un tipo de moneda a otro tipo se conoce como **tipo de cambio** o **tasa de cambio**. El tipo de cambio está constantemente cambiando, por ello, para el desarrollo de esta actividad se tomaron ciertos valores específicos.

Resuelve

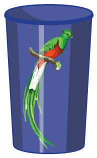
1. Establece la equivalencia en dólares de las siguientes cantidades.
   a. 32 quetzales b. 84 córdobas c. 110 lempiras d. 1, 090 colones costarricenses

2. Juan tiene \$10, ¿cuál es el equivalente en las siguientes monedas?
   a. quetzales b. córdobas c. lempiras d. colones costarricenses

✦ Desafíate

Miguel es salvadoreño y va de viaje a Guatemala, quiere comprar 2 recuerdos y dispone de \$10. Si desea gastar los \$10 de manera exacta, ¿cuáles de los siguientes recuerdos puede comprar?


Tótem
Q 30


Florero
Q 35


Juego de vasos
Q 50

Camiseta
Q 72

2.1 Elaboración de presupuestos utilizando la suma y resta

Analiza

María desea comprar algunos de los productos de una tienda.
¿Qué puede comprar si planea gastar exactamente $0.75?

La tienda dispone de los siguientes productos:

Producto	Precio
yuca salcochada	$0.30
empanada	$0.10
pan con casamiento	$0.25
refresco	$0.15
sandía	$0.20
enchiladas	$0.10
melón	$0.20

Soluciona

Con $0.75 puedo comprar los siguientes productos:

Producto	Precio ($)
yuca salcochada	0.30
sandía	0.20
pan con casamiento	0.25
total ($)	**0.75**

Producto	Precio ($)
empanada	0.10
pan con casamiento	0.25
sandía	0.20
melón	0.20
total ($)	**0.75**

Producto	Precio ($)
empanada	0.10
refresco	0.15
sandía	0.20
enchiladas	0.10
melón	0.20
total ($)	**0.75**

R: Seleccioné los productos cuyos precios suman $0.75.

Hay otras opciones de productos a comprar con $0.75.

Comprende

A la estimación o cálculo de cantidades de dinero y la forma de distribuirlo se le llama **presupuesto**. Para elaborar un presupuesto se suman los precios de los productos y se compara con la cantidad con la que se dispone. Si la suma supera la cantidad con la que se dispone, se puede restar el precio de algunos productos.

Resuelve

Antonio dispone de $0.80 para comprar en la tienda escolar.
Los productos de los que dispone la tienda y los precios de cada uno se detallan a continuación:

Producto	Precio ($)
refresco	$0.15
empanada	$0.10
pan con jamón	$0.25
sandía	$0.25
papaya	$0.20

Producto	Precio ($)
yuca salcochada	$0.30
jocotes	$0.15
gelatina	$0.10
chocobanano	$0.10
mango	$0.20

Elabora un presupuesto de lo que Antonio puede comprar con el dinero que le dan sus padres.

✶ Desafíate

Suponiendo que tus padres te dan $1, elabora un presupuesto tomando en cuenta los productos de la tienda de tu escuela y sus precios. Por ejemplo: pan, yuca, refresco, etc.

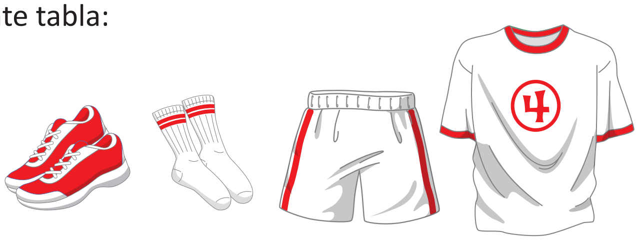
2.2 Elaboración de presupuestos utilizando la multiplicación

Analiza

Una señora está elaborando el presupuesto de lo que gastará en la compra de implementos deportivos de sus 3 hijas para el torneo deportivo de la institución.

El precio de cada producto se detalla en la siguiente tabla:

Producto	Precio
zapatos deportivos	$15
camisa	$6
calzonetas	$5
medias	$3



a. Si compra todos los productos para sus 3 hijas, ¿cuánto pagará en total?

b. Si solo dispone de $60 para gastar, ¿cuáles productos para las tres niñas puede comprar de forma que sobre la menor cantidad del dinero disponible?

Soluciona

a. Elaboro una tabla donde coloco el precio y la cantidad a comprar de cada producto.

Calculo el total a pagar por cada producto multiplicando el precio del producto por la cantidad de productos a comprar.

Producto	Precio del producto ($)	Cantidad de producto	Total por producto ($)
zapatos deportivos	15	3	15 × 3 = 45
camisa	6	3	18
calzoneta	5	3	15
medias	3	3	9
total ($)	**29**		**87**

R: $87

En los casos en los que se compre la misma cantidad de cada producto el total se puede calcular:

①Sumando los precios por producto.

②Multiplicando el resultado por la cantidad de producto.

Por ejemplo: (15 + 6 + 5 + 3) × 3 = 29 × 3 = 87

b. Observo el total por producto. Pruebo sumando dichos totales hasta obtener $60 o menos.

Producto	Precio del producto ($)	Cantidad de producto	Total por producto ($)
zapatos deportivos	15	3	45
camisa	6	3	18
calzoneta	5	3	15
medias	3	3	9
total ($)	**29**		**87**

Si sumo el total por producto de zapatos deportivos y medias obtengo:

45 + 9 = 54

Si sumo el total por producto de zapatos deportivos y calzonetas:

45 + 15 = 60

Se desea comprar de manera que sobre la menor cantidad de dinero posible, en este caso, al comprar zapatos deportivos y calzonetas no sobra dinero.

R: Zapatos y calzonetas.

Comprende

Cuando la cantidad de producto es mayor que 1, el total por producto se puede encontrar multiplicando el precio del producto por la cantidad de producto.

total por producto = precio por producto × cantidad de producto

Resuelve

Una familia consume mensualmente los siguientes productos:

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto	Total por producto ($)
maíz (libra)	$0.50	50	
frijoles (libra)	$0.75	15	
arroz (libra)	$0.45	12	
azúcar (libra)	$1	5	
huevos (unidad)	$0.10	60	
total ($)			

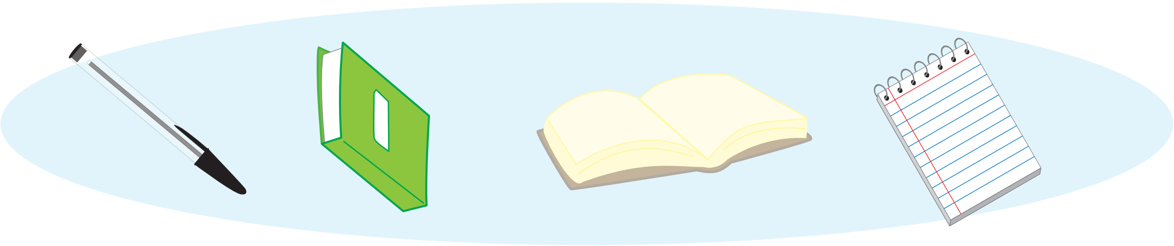
Completa la tabla calculando la cantidad por producto y determinando el total de dinero a pagar por todos los productos.

Desafíate

1. Del Analiza. Si 2 de las hijas ya poseen calzonetas y medias, ¿cómo puede reestructurarse el presupuesto?

2. Una señora elabora un presupuesto de compra de útiles escolares para sus 2 hijos. La siguiente tabla muestra los artículos a comprar y los precios.

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto
cuaderno	$3	16
libro	$8	6
libreta	$2	2
lapicero	$1	6



a. Si compra todos los productos, ¿cuánto pagará en total?
b. Si solo dispone de $80, corrige el presupuesto modificando la cantidad de productos de manera que no pase de $80.

2.3 Análisis de presupuestos

Analiza

La profesora de quinto grado ha pedido a la directiva que elaboren un presupuesto de compras para la celebración de la despedida de fin de año, tomando en consideración que poseen un total de dinero ahorrado de $150.

Beatriz (presidenta) y Juan (tesorero) han elaborado las siguientes propuestas:

Propuesta de Beatriz

Producto	Precio por producto
pastel	$45
recuerdos	$15
almuerzo	$70
bebidas	$20
total	**$140**

Propuesta de Juan

Producto	Precio por producto
sorbete	$30
piñatas	$40
almuerzo	$60
bebidas	$30
total	**$160**

Observa los presupuestos e identifica los errores en cada una de las propuestas.

Soluciona

Analizo la propuesta de Beatriz.
El dinero disponible es $150 y el total es $140, no sobrepasa el presupuesto.
Pero al revisar los cálculos:


Antonio

$45 + $15 + $70 + $20 = $150

R: Los cálculos no son correctos, sin embargo, sí alcanza el dinero disponible.

Analizo la propuesta de Juan.
El dinero disponible es $150 y el total obtenido es $160 por lo que el presupuesto sobrepasa la cantidad disponible.
Hago un ajuste quitando algún producto.

Producto	Precio por producto
sorbete	$30
almuerzo	$60
bebidas	$30
total	**$120**

R: El total excede el dinero disponible, por lo que se ajustan los productos a comprar.

Comprende

Al realizar un presupuesto:
- Realiza correctamente las operaciones.
- Ajusta el presupuesto, cuando la cantidad calculada sea mayor a la cantidad disponible.

Resuelve

Observa los siguientes presupuestos, identifica los errores en cada caso y corrige, realizando correctamente los cálculos o ajustando los servicios que se plantean.

a. Cantidad disponible $400

Servicio	Total por servicio
transporte	$60
comida	$200
vestuario	$80
recreación	$60
total	**$430**

b. Cantidad disponible $225

Servicio	Total por servicio
transporte	$30
comida	$120
vestuario	$60
recreación	$40
total	**$250**

c. Cantidad disponible $250

Servicio	Total por servicio
transporte	$40
comida	$110
vestuario	$50
recreación	$40
total	**$240**

2.4 Practica lo aprendido

1. Beatriz visita Guatemala y desea una camiseta cuyo precio es de 80 quetzales, ¿cuál es el valor aproximado en dólares?

En Guatemala están los sitios arqueológicos: Tikal, El Mirador y Cancuén.

Recuerda que estamos usando la equivalencia de $1 como 8 quetzales.

2. Determina si los siguientes presupuestos tienen error. De tenerlo indica el tipo de error y corrige.

a. Cantidad disponible $35

Producto	Precio del producto
arroz	$7.80
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$3
total	**$34.40**

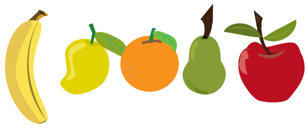
b. Cantidad disponible $25

Producto	Total del producto
arroz	$6.40
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$6
total	**$31.10**

c. Cantidad disponible $40

Producto	Total del producto
arroz	$7.80
frijoles	$10.50
azúcar	$15.10
café	$6
total	**$39.40**

3. La mamá de Miguel quiere hacerle una lonchera nutritiva, pero solo planea gastar $1 al día. Elabora un presupuesto considerando que gastará exactamente $1 y solo comprará un producto de cada tipo de los que se tienen a continuación:



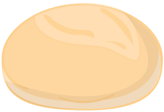
fruta $0.25 cada una

jugo $0.40

leche $0.30

galleta $0.25

yogur $0.60



pan $0.20

4. Con los datos del problema del numeral 3. elabora 2 presupuestos más que cumplan las mismas condiciones.

★Desafíate

La mamá de Juan elaboró un presupuesto sobre la compra de materiales escolares, accidentalmente se le han borrado algunos datos. Completa de manera que el presupuesto sea correcto.

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto	Total por producto
cuaderno	$1	a.	$3
caja de colores	$1.25	2	b.
estuche de geometría	c.	1	$1.30
calculadora	$4.50	1	$4.50
total			d.

Unidad 8

Área de triángulos y cuadriláteros

En esta unidad aprenderás a

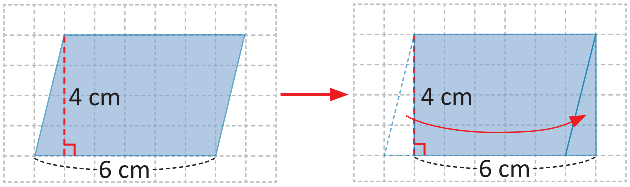
- Trazar la altura de un triángulo y cuadrilátero
- Calcular el área de triángulos y cuadriláteros

1.1 Área del paralelogramo a partir del área del rectángulo

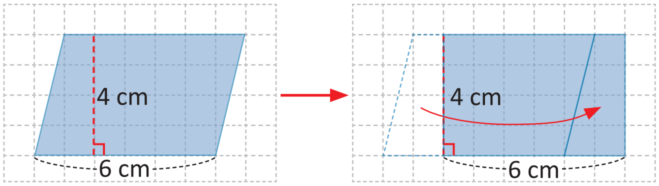
Analiza

Marta y Antonio han realizado las siguientes construcciones:

Construcción de Marta



Construcción de Antonio



¿Qué relación tiene el área del paralelogramo con la del rectángulo que se forma?

Soluciona

Observo que en ambas construcciones el paralelogramo se transforma en un rectángulo.
Por lo que el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo de 6 cm de largo y 4 cm de ancho.

El área del rectángulo es largo × ancho = 6 × 4 = 24
Así que el área del paralelogramo también es 24 cm^2

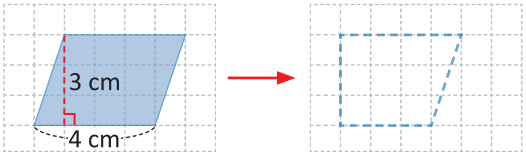
Comprende

Se puede transformar un paralelogramo en un rectángulo que tiene la misma área.

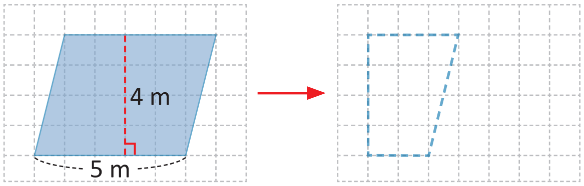
Resuelve

Calcula el área de los siguientes paralelogramos transformándolos en rectángulos.

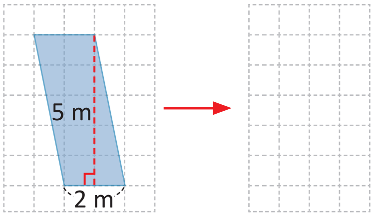
a. área del paralelogramo = _____ cm^2



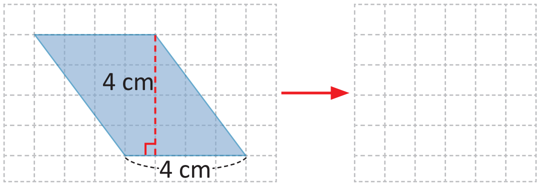
b. área del paralelogramo = _____ m^2



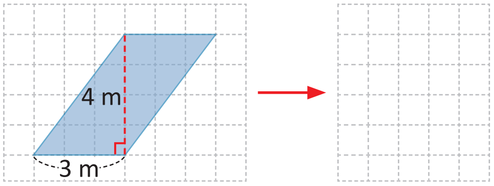
c. área del paralelogramo = _____ m^2



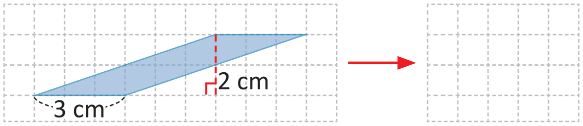
d. área del paralelogramo = _____ cm^2



e. área del paralelogramo = _____ m^2



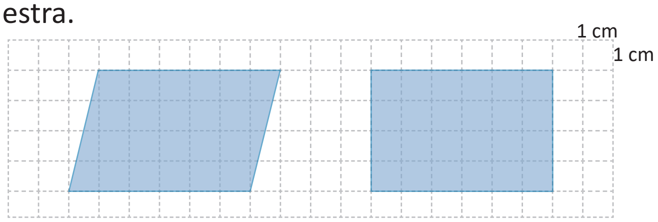
f. área del paralelogramo = _____ cm^2



1.2 Área del paralelogramo

Analiza

Antonio sigue analizando su construcción y ya descubrió que el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo, como se muestra.



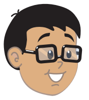
Ahora se pregunta:

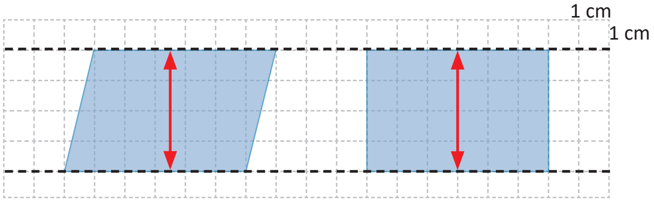
a. ¿Cuál es más alto, el paralelogramo o el rectángulo?

b. ¿Cuánto mide el largo del paralelogramo?, ¿y el del rectángulo?

Soluciona

a. Trazo líneas paralelas que pasen por los lados inferiores y superiores de las figuras para identificar cuál es más alto.



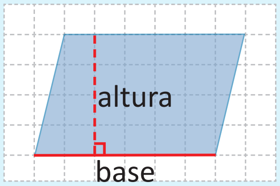


Como la distancia entre las dos rectas es la misma, el paralelogramo y el rectángulo tienen la misma altura.

b. Como cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm por lado, el largo del paralelogramo es 6 cm y el largo del rectángulo es 6 cm.

Comprende

Se puede seleccionar cualquier lado de la figura como **base** de esta. Por ejemplo, el lado inferior del paralelogramo será la base. La **altura** es la medida del segmento perpendicular que parte de la base a su lado opuesto.



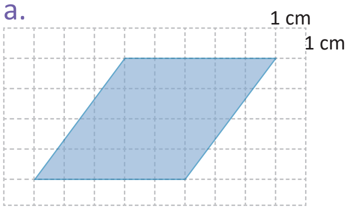
Como el paralelogramo y el rectángulo tienen la misma base y altura, el área del paralelogramo se calcula como:

área del paralelogramo = base × altura

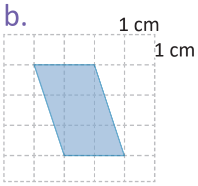
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes paralelogramos:

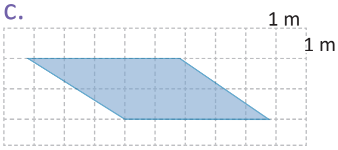
a.



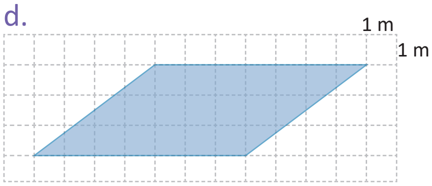
b.



c.



d.

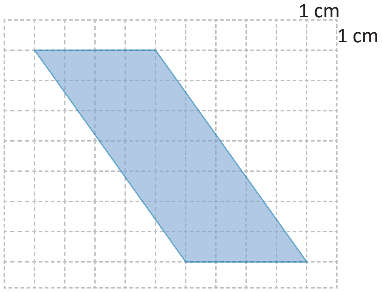


2. Calcula el área de un terreno que tiene forma de paralelogramo con base de 8 m y altura de 3 m.

1.3 Área del paralelogramo con altura exterior a la figura

Analiza

Calcula el área del siguiente paralelogramo:



Soluciona

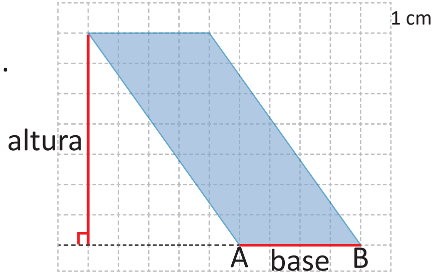

Carmen

Para calcular el área del paralelogramo debo identificar la base y altura.

Selecciono el segmento AB como base, por lo que la base es 4 cm.
La altura con respecto a la base AB es 7 cm.

área del paralelogramo = base × altura
= 4 × 7
= 28

R: 28 cm^2.



Se puede prolongar la base para trazar la altura, dado que la altura no queda dentro de la figura.

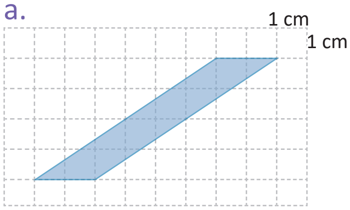
Comprende

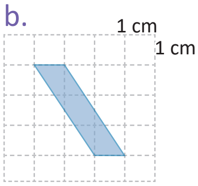
Existen paralelogramos cuya altura es exterior a la figura, pero la forma de calcular el área es la misma:

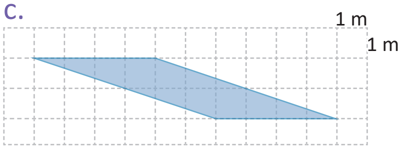
área del paralelogramo = base × altura

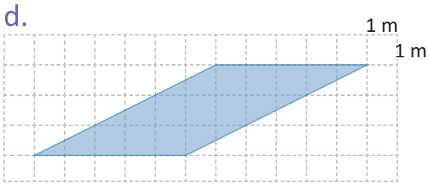
Resuelve

Calcula el área de los siguientes paralelogramos:

a.


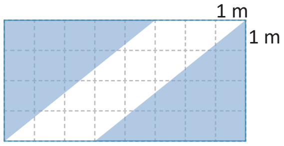
b.


c.


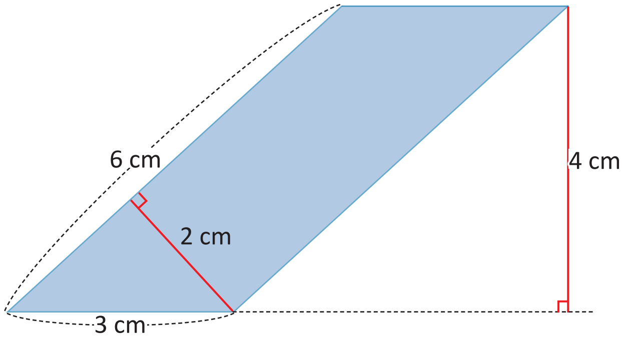
d.


✶ Desafíate

1. Calcula el área de la parte sombreada del rectángulo.



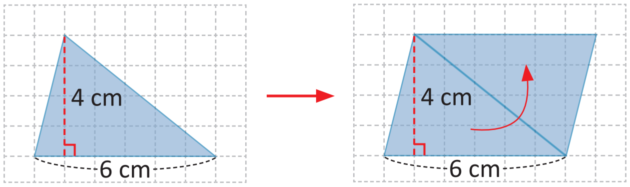
2. Calcula el área del siguiente paralelogramo:



1.4 Área del triángulo a partir del área del paralelogramo

Analiza

Antonio ha realizado la siguiente construcción.



¿Qué relación tiene el área del triángulo con el área del paralelogramo que se formó?

Soluciona

Antonio hizo otro triángulo igual al dado y con ambos triángulos formó un paralelogramo con base de 6 cm y altura de 4 cm, por lo que el área del paralelogramo es igual a 24 (base × altura = 6 × 4).

Como el paralelogramo se formó con dos triángulos iguales, el área del triángulo será la mitad del área del paralelogramo, es decir, el área del triángulo es 24 ÷ 2 = 12.


Antonio

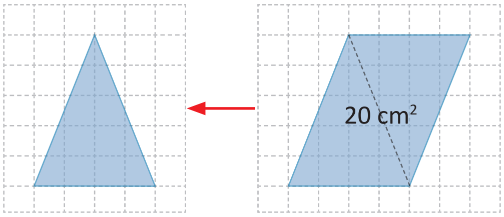
Comprende

Se puede obtener el área de un triángulo construyendo un paralelogramo con la misma base y altura, pero con doble área.

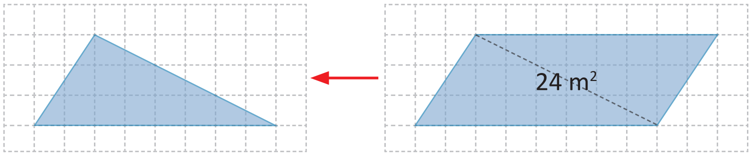
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes triángulos a partir del área del paralelogramo.

a. área del triángulo = ______ cm²

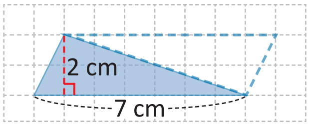


b. área del triángulo = ______ m²

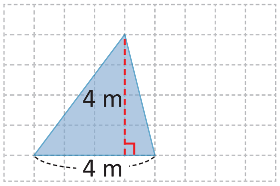


2. Calcula el área de los siguientes triángulos a partir de áreas de paralelogramos.

a. área del triángulo = ______ cm²

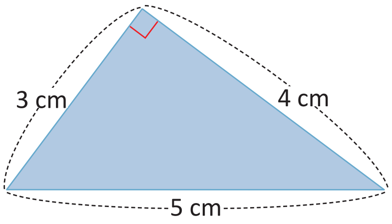


b. área del triángulo = ______ m²



★ Desafíate

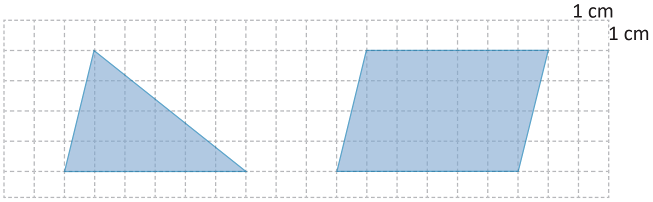
Calcula el área del siguiente terreno con forma triangular.



1.5 Área del triángulo

Analiza

Antonio sigue analizando su construcción y ya descubrió que el área del paralelogramo tiene dos veces el área del triángulo, como se muestra.



Ahora se pregunta:

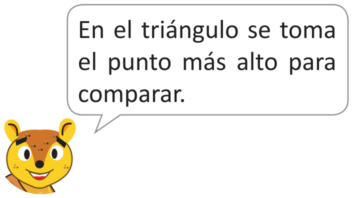
a. ¿Cuál figura es más alta, el triángulo o el paralelogramo?

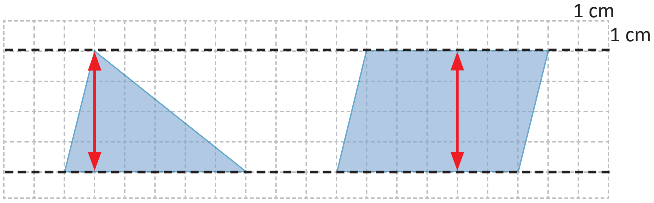
b. ¿Cuánto mide la base del triángulo?, ¿y el del paralelogramo?

Soluciona

Para calcular el área del paralelogramo debo identificar la base y altura.

a. Trazo líneas paralelas para identificar cuál figura es más alta.





Como la distancia entre las dos rectas es la misma, el triángulo y el paralelogramo tienen la misma altura.

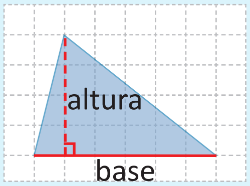
b. Como cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm de lado, la base del triángulo es 6 cm y la base del paralelogramo es 6 cm.

Comprende

El triángulo y el paralelogramo tienen la misma base y altura, pero el área del paralelogramo es dos veces el área del triángulo, por lo que el área del triángulo se puede calcular:

área del triángulo = base × altura ÷ 2

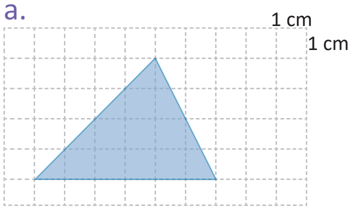
Elige un lado como base, puede ser el lado inferior del triángulo.
La altura en el triángulo es la medida del segmento perpendicular que parte de la base hasta el vértice opuesto.



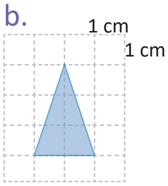
Resuelve

Calcula el área de los siguientes triángulos:

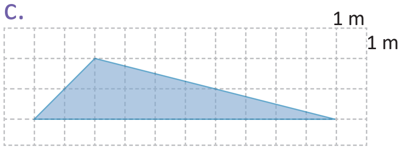
a.



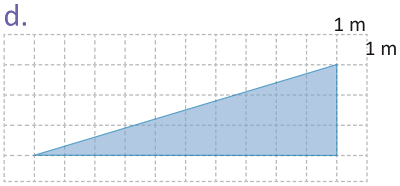
b.



c.



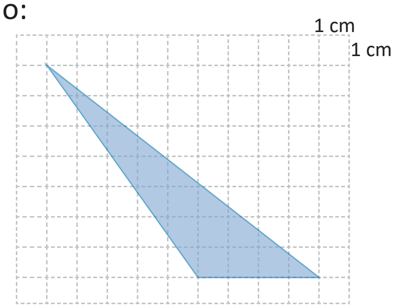
d.



1.6 Área del triángulo con altura exterior a la figura

Analiza

Calcula el área del siguiente triángulo:



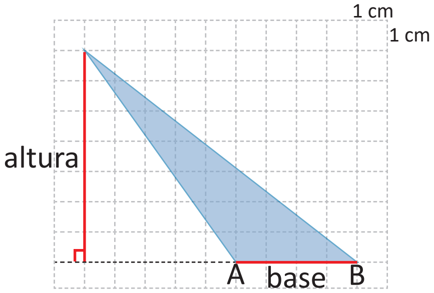
Soluciona

Para calcular el área del triángulo debo identificar la base y altura.

Selecciono el segmento AB como base, por lo que la base es 4 cm.
La altura con respecto a la base AB es 7 cm.

área del triángulo = base × altura ÷ 2
= 4 × 7 ÷ 2
= 28 ÷ 2
= 14

R: 14 cm^2.



Se puede prolongar la base para trazar la altura, dado que la altura no queda dentro de la figura.

Comprende

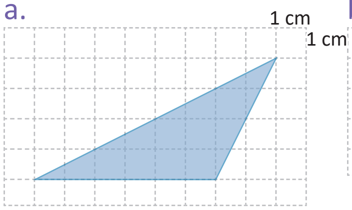
Existen triángulos cuya altura es exterior a la figura, pero la forma de calcular el área es la misma:

área del triángulo = base × altura ÷ 2

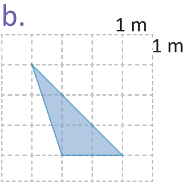
Resuelve

Calcula el área de los siguientes triángulos:

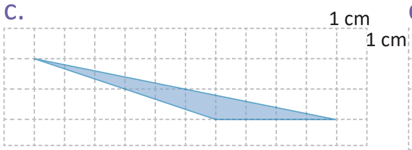
a.



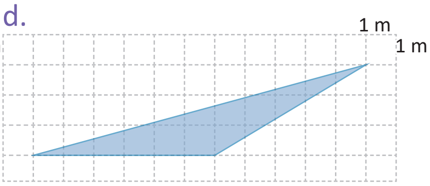
b.



c.

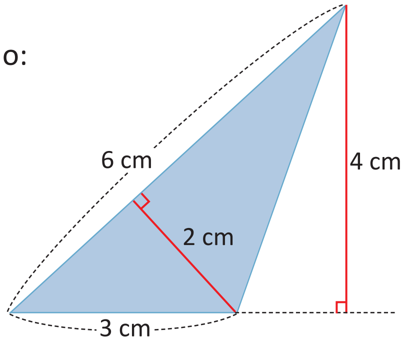


d.



Desafíate

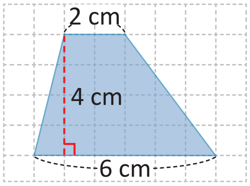
Calcula el área del siguiente triángulo:



1.7 Área del trapecio

Analiza

¿Cómo se puede calcular el área del trapecio?

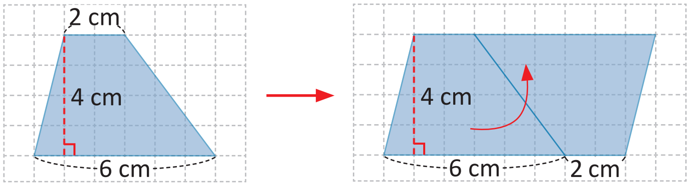


Recuerda que en clases anteriores se ha duplicado la figura para formar un paralelogramo.

Soluciona

Repito el trapecio y formo un paralelogramo.


José



Determino la base y altura del paralelogramo que se formó:
base = 6 + 2 = 8
altura = 4

La base del paralelogramo es la suma de los lados paralelos del trapecio.

área del paralelogramo = base × altura
= 8 × 4
= 32

Por lo que el área del trapecio será la mitad del área del paralelogramo, es decir, 32 ÷ 2 = 16.
R: 16 cm^2.

Comprende

El área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo cuya base es la suma de los lados paralelos y la altura es la misma que la del trapecio. Por lo que el área de un trapecio se puede calcular con la fórmula:

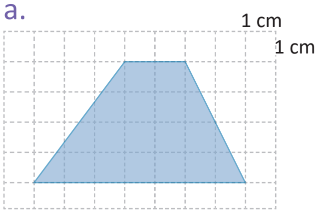
área del trapecio = (base mayor + base menor) × altura ÷ 2

La base mayor y menor son los lados paralelos del trapecio.

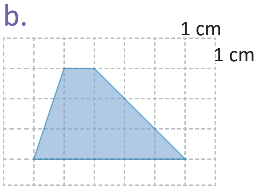
Resuelve

Calcula el área de los siguientes trapecios:

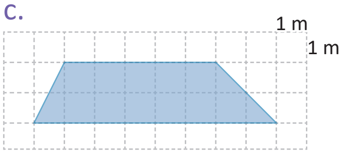
a.



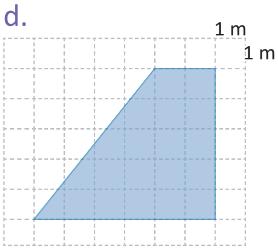
b.



c.

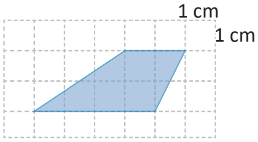


d.



Desafíate

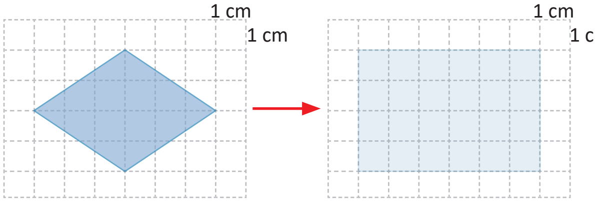
Calcula el área del siguiente trapecio:



1.8 Área del rombo

Analiza

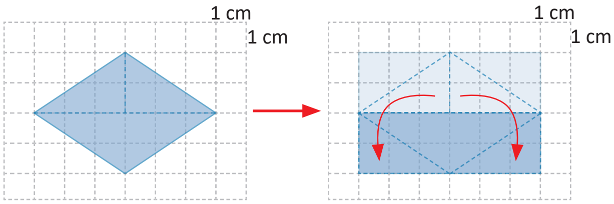
¿Qué relación tiene el área del rombo con el área del rectángulo que se muestra?



Recuerda que en clases anteriores se ha cortado la figura para formar otra en la que se sabe cómo calcular el área.

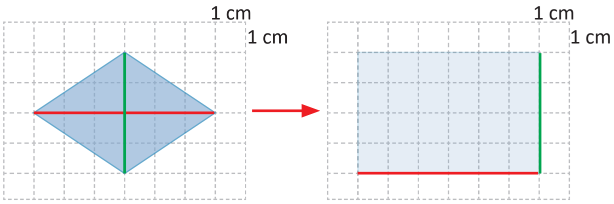
Soluciona

Reubico algunas partes del rombo y comparo con el área del rectángulo.



El área del rombo es la mitad del área del rectángulo.

Además observo que la base del rectángulo es igual a la diagonal mayor del rombo y que la altura del rectángulo es igual a la diagonal menor del rombo.



diagonal mayor = base del rectángulo = 6 cm
diagonal menor = altura del rectángulo = 4 cm

Comprende

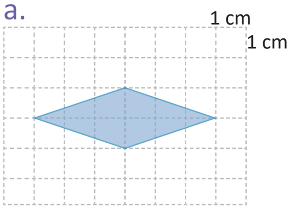
El área del rombo es la mitad del área del rectángulo cuya base es igual a la diagonal mayor y cuya altura es igual a la diagonal menor. Por lo que el área de un rombo se puede calcular con la fórmula:

área del rombo = diagonal mayor × diagonal menor ÷ 2

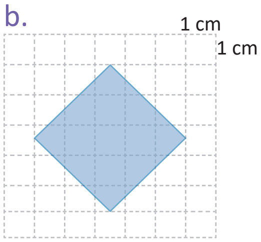
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes rombos:

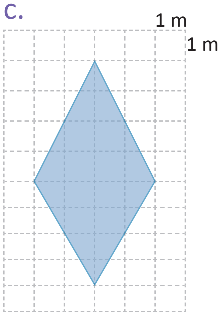
a.



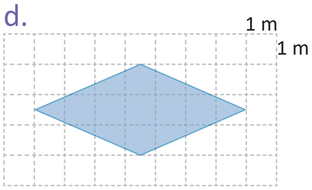
b.



c.



d.

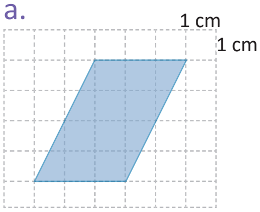


2. Calcula el área de un terreno con forma de rombo cuya diagonal mayor es 8 m y cuya diagonal menor es 5 m.

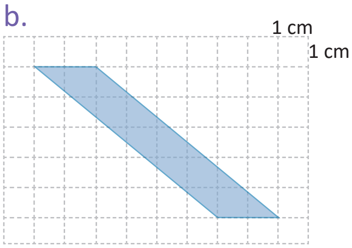
1.9 Practica lo aprendido

1. Calcula el área de los siguientes cuadriláteros, considerando la unidad de medida de la cuadrícula.

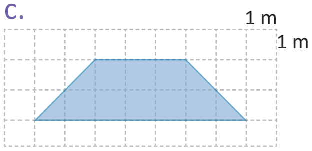
a.



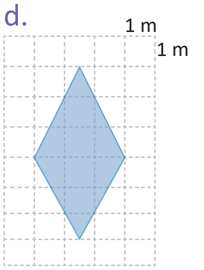
b.



c.

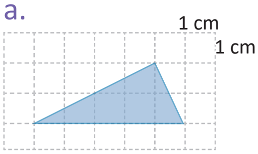


d.

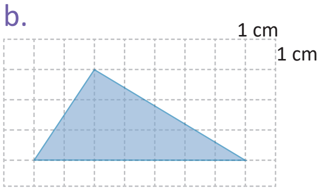


2. Calcula el área de los siguientes triángulos, considerando la unidad de medida de la cuadrícula.

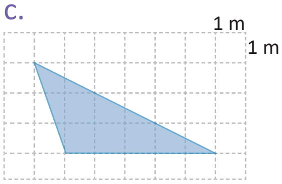
a.



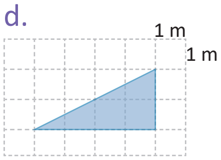
b.



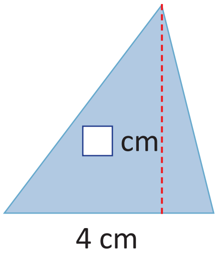
c.



d.



3. Para el siguiente triángulo con base de 4 cm y altura de ☐ cm, completa la tabla.

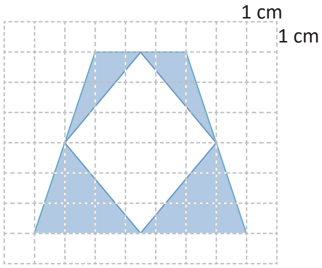


Altura (☐ cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Área (cm^2)	2	4								

Si la altura aumenta tomando como valores los números naturales, ¿qué sucede con el área?

★Desafíate

1. Calcula el área sombreada de la siguiente figura:



2. El área de un triángulo es 15 cm^2; si la altura mide 5 cm, ¿cuánto mide su base?

Unidad 9

Unidades de medida en el sistema inglés

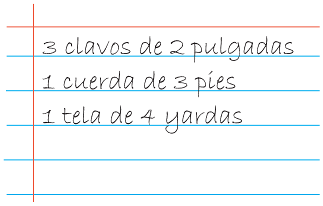
En esta unidad aprenderás a

- Utilizar unidades de longitud del sistema inglés: pulgada, pie y yarda
- Conocer unidades de peso: gramo, kilogramo y tonelada
- Convertir de centímetros a yardas, pulgadas y pies
- Convertir de libras a gramos y kilogramos
- Establecer equivalencias entre unidades de medida

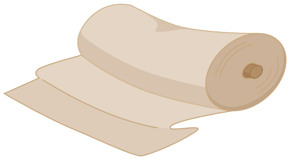
1.1 Pulgadas, pies y yardas

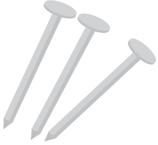
Analiza

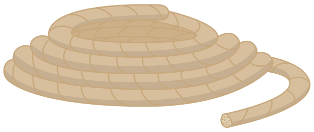
Carlos comprará implementos para una tienda de campaña, por lo que elabora una lista de lo que necesita.



3 clavos de 2 pulgadas
1 cuerda de 3 pies
1 tela de 4 yardas





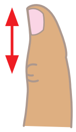


a. ¿Qué representa la pulgada, el pie y la yarda?
b. ¿Cuántos cm equivalen a 1 pulgada?, ¿y a 1 pie?, ¿y a 1 yarda?
c. ¿A cuántos cm equivale la longitud de un clavo, la cuerda y tela que debe comprar?

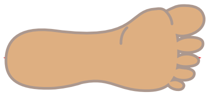
Soluciona

a. La pulgada, pie y yarda son unidades que nos sirven para medir la longitud de los objetos. Surgieron tomando como unidad de medida el tamaño de algunas partes del cuerpo.

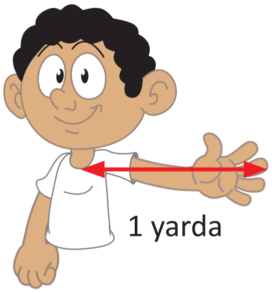
José



1 pulgada



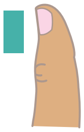
1 pie



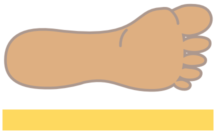
1 yarda

Una pulgada es menor que un pie y un pie es menor que una yarda.

b. Recorto tiras de papel de longitud igual a una pulgada, un pie y una yarda utilizando las partes del cuerpo.



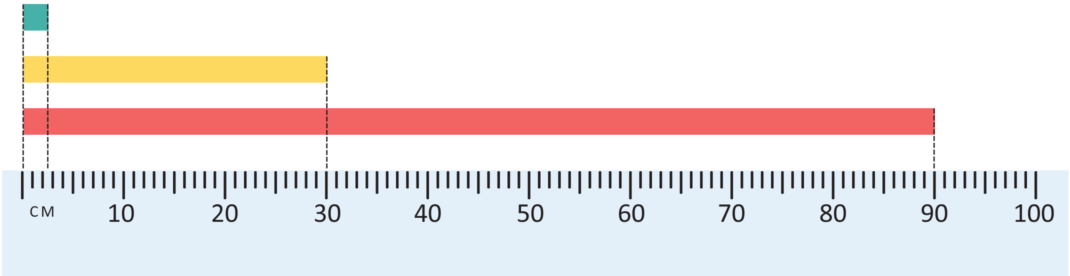
1 pulgada



1 pie

1 yarda

Luego mido la longitud en centímetros utilizando un metro.

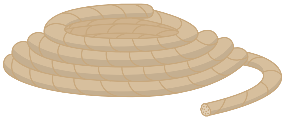


Observo que aproximadamente:

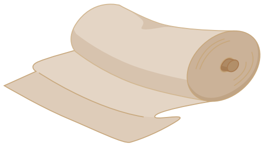
- 1 pulgada mide 2.5 cm
- 1 pie mide 30 cm
- 1 yarda mide 90 cm

c. Encontramos la medida de cada objeto.
El clavo: 2 pulgadas.
Como 1 pulgada = 2.5 cm aproximadamente, entonces 2.5 × 2 = 5.
R: Comprará clavos de 5 cm.

La cuerda: 3 pies.
Como 1 pie = 30 cm aproximadamente, entonces 30 × 3 = 90.
R: Comprará 90 cm de cuerda.



La tela: 4 yardas.
Como 1 yarda = 90 cm aproximadamente, entonces 90 × 4 = 360.
R: Comprará 360 cm de tela.

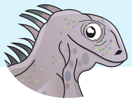


Comprende

Las **pulgadas, pies y yardas** son unidades de medida del sistema inglés.
Para representar estas unidades de medida se hace uso de la abreviación en inglés:

Español	Inglés	Abreviatura
pulgada	inch	in
pie	foot	ft
yarda	yard	yd

- 1 pulgada (in) es aproximadamente 2.5 cm.
- 1 pie (ft) es aproximadamente 30 cm.
- 1 yarda (yd) es aproximadamente 90 cm.



Las equivalencias exactas son:
1 in = 2.54 cm
1 ft = 30.48 cm
1 yd = 91.44 cm
Para facilitar el cálculo se utilizarán las equivalencias, 2.5 cm, 30 cm y 90 cm respectivamente.

Resuelve

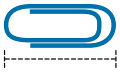
1. Completa el recuadro para que la igualdad sea válida.

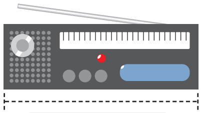
a. 6 in = ☐ cm
b. 2 ft = ☐ cm
c. 3 yd = ☐ cm

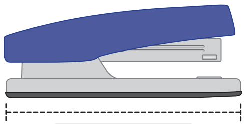
d. 10 cm = ☐ in
e. 150 cm = ☐ ft
f. 180 cm = ☐ yd

2. Escribe la medida adecuada para cada objeto.

2 yd   20 yd   1 in   4 ft   1 ft   5 in

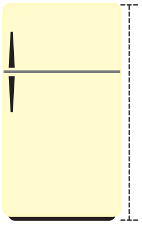
a.

☐

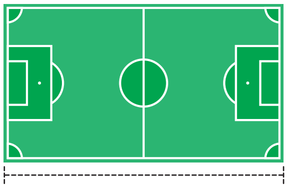
b.

☐

c.

☐

d.

☐

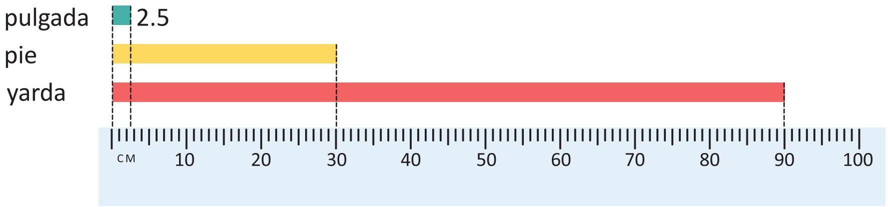
e.

☐

f.

☐

1.2 Conversión entre pulgadas, pies y yardas

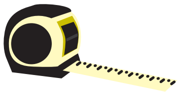
Analiza

Tomando en cuenta la ilustración:

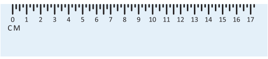


a. ¿A cuántas pulgadas equivale un pie?
b. ¿A cuántas pulgadas equivale una yarda?
c. ¿Cuántos pies tiene una yarda?

Para obtener medidas más exactas puedes usar una cinta métrica.

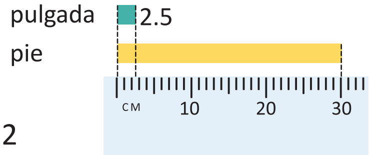


Si el objeto es pequeño y se desea medir en pulgadas puedes utilizar tu regla.



Soluciona

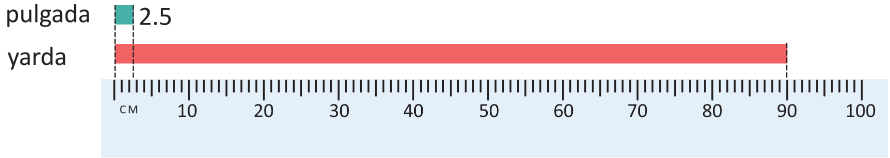
a. Como un pie equivale aproximadamente a 30 cm y una pulgada a 2.5 cm para encontrar a cuántas pulgadas equivale un pie, divido:



30 ÷ 2.5 = 12

R: 12 in.

b. Como una yarda equivale a 90 cm y una pulgada a 2.5 cm para encontrar a cuántas pulgadas equivale una yarda divido:



90 ÷ 2.5 = 36

R: 36 in.

c. Como una yarda equivale aproximadamente a 36 pulgadas y un pie a 12 pulgadas, divido:

36 ÷ 12 = 3

R: 3 ft.

Comprende

Las equivalencias entre, yardas, pies y pulgadas son:

1 ft = 12 in

1 yd = 36 in

1 yd = 3 ft

Para medir longitudes más grandes se pueden utilizar millas, 1 milla = 1, 760 yardas.

Resuelve

Completa el recuadro para que la igualdad sea válida.

a. 5 ft = ☐ in

b. 4 yd = ☐ in

c. 3 yd = ☐ ft

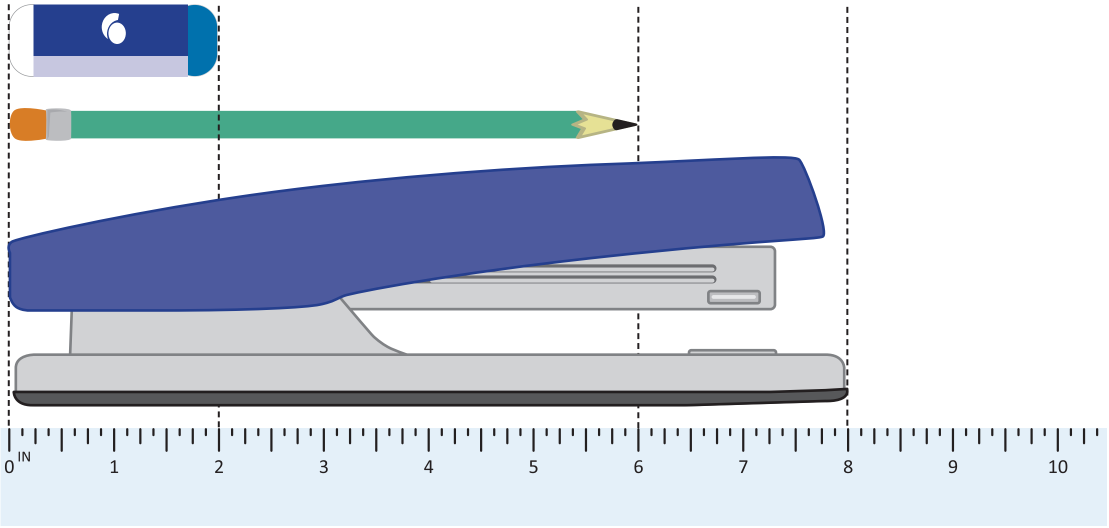
d. 24 in = ☐ ft

e. 72 in = ☐ yd

f. 12 ft = ☐ yd

1.3 Practica lo aprendido

1. Toma en cuenta la regla y determina la medida de los objetos proporcionados:
   a. borrador
   b. lápiz
   c. engrapadora

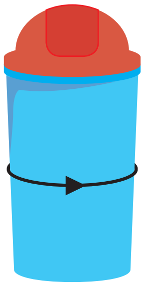


2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan escribe la que corresponde a la longitud indicada en cada caso.
   a. El largo de una cancha de fútbol rápido mide 55
   b. Lo alto de la refrigeradora mide 7
   c. El largo de la pantalla de un celular mide 6

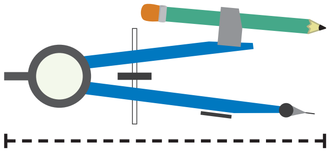
in ft yd

3. Antonio quiere medir los siguientes objetos.
   a. Largo de la mochila

   b. El grosor de un basurero



   c. Largo del compás

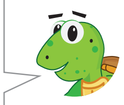


En cada caso, ¿cuál de los siguientes instrumentos es apropiado para medir?

regla de 8 in cinta de 2 ft cinta de 1 yd

4. Mario compró un listón de 180 cm para hacer una manualidad.
   a. ¿Cuál es la medida del listón en pulgadas?
   b. ¿Cuál es la medida del listón en pies?
   c. ¿Cuál es la medida del listón en yardas?

Considera las equivalencias:
1 in = 2.5 cm
1 ft = 30 cm
1 yd = 90 cm



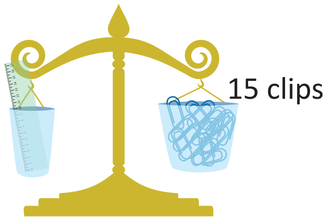
2.1 El gramo

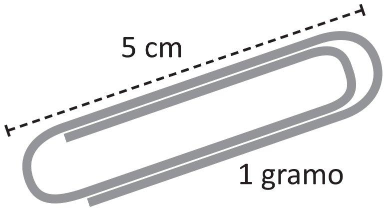
Analiza

La profesora informa a sus estudiantes que el peso de un clip de 5 cm es de 1 gramo.
Luego toma varios clips y ayudándose de una balanza calcula el peso de algunos objetos:

a.

b.





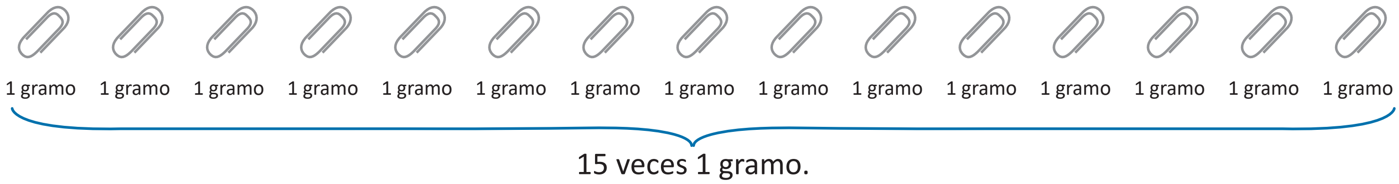
¿Cuánto pesa cada objeto?

Soluciona

a. Hay 5 clips que en conjunto equivalen al peso de un lapicero:

R: El lapicero pesa 5 gramos.

b. Hay 15 clips que en conjunto equivalen al peso de una regla:



R: La regla pesa 15 gramos.

Comprende

- El **gramo** es una unidad métrica de peso y se representa por **g**.
- El peso que le corresponde a un objeto es el número de veces que representa una unidad de medida.

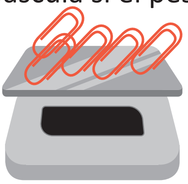
Resuelve

1. Determina el peso en gramos que debe mostrar cada báscula si el peso de un clip es de 1 g.

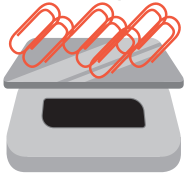
a.

b.

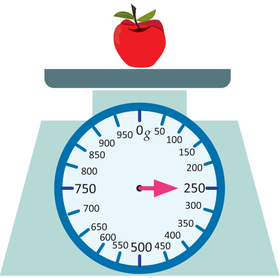
c.

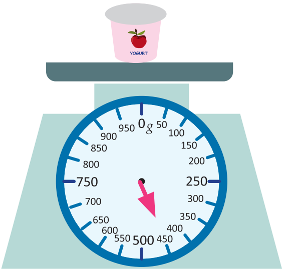


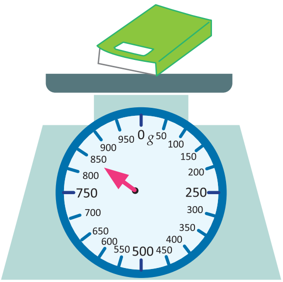
d.



2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:







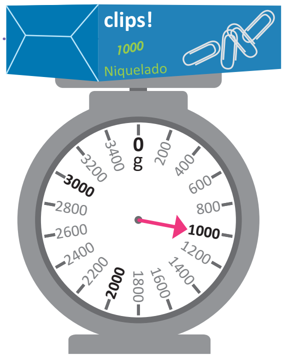
2.2 El kilogramo

Analiza

Ana pesa 1 caja de clips grandes (cada clip pesa 1 g). Si la caja contiene 1, 000 clips:

a. ¿Cuántos gramos pesa la caja?

b. ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?



Soluciona

a. Como 1 clip pesa 1 g y la caja contiene 1, 000 clips.
El peso de la caja es 1, 000 veces 1 g.


Carmen

= 1, 000

R: La caja pesa 1, 000 g.

b. Observo la báscula, esta marca 1 kg. **R:** 1 kg.

Comprende

- 1 **kilogramo** equivale a 1, 000 gramos y se representa por **kg.**
- Si se busca calcular el peso de un objeto grande se utiliza el kilogramo.

1 kg = 1, 000 g

Resuelve

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 3 kg 200 g = ☐ g

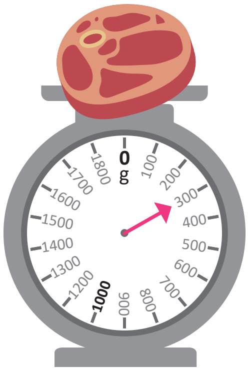
b. 4 kg 50 g = ☐ g

c. 1, 500 g = ☐ kg ☐ g

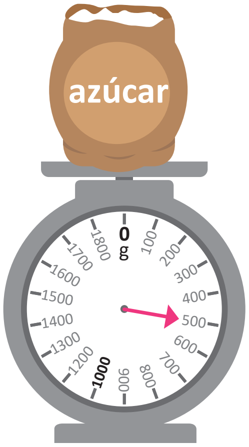
d. 5, 050 g = ☐ kg ☐ g

2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

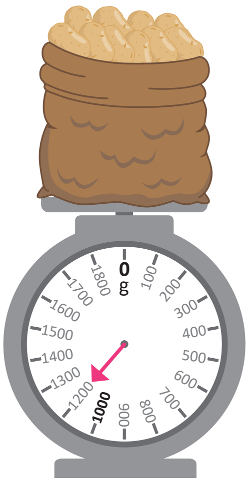
a.



b.



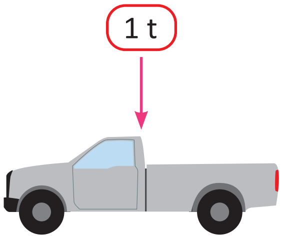
c.



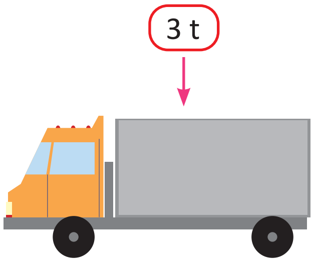
2.3 La tonelada

Analiza

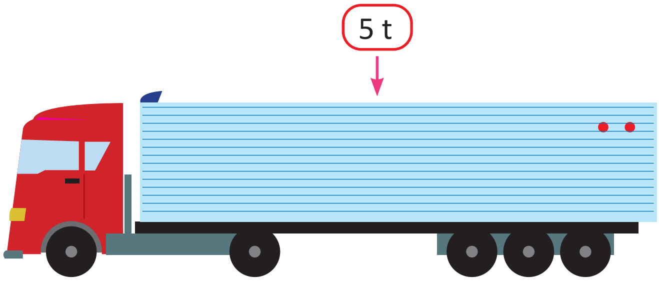
En la aduana se encuentra detallado el peso permitido según el tipo de automóvil, como se muestra en los siguientes dibujos:



1,000 kg



3,000 kg



5,000 kg

a. ¿Cuántos kilogramos pesa cada automóvil?
b. ¿Qué peso es equivalente a una 1 t?

Soluciona

a.

Pick up	Furgón	Tráiler
El peso es de 1,000 kg	El peso es de 3,000 kg	El peso es de 5,000 kg

b. En el caso del pick up observo que 1,000 kg es equivalente a 1 t.
Si analizo el caso del furgón, pesa 3,000 kg que es 3 veces el peso del *pick up* por lo que pesa 3 t.
Si analizo el caso del tráiler, pesa 5,000 kg que es 5 veces el peso del *pick up* por lo que pesa 5 t.

Comprende

- Si se mide un objeto muy pesado, se usa la tonelada.
- 1 **tonelada** métrica equivale a 1,000 kg y se representa por **t.** 1t = 1,000 kg

Resuelve

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 2,000 kg = ☐ t b. 7,000 kg = ☐ t c. 4 t = ☐ kg d. 6 t = ☐ kg

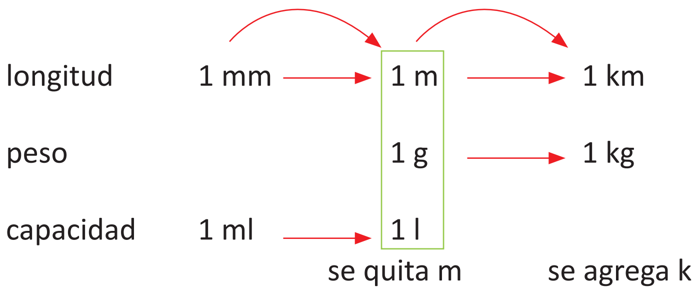
2. Un furgón registra en aduana un peso de 8 t. ¿Cuál es el peso equivalente que se registra en kilogramos?

3. El elefante más grande ha tenido un peso aproximado de 11,000 kg. ¿Cuántas toneladas pesaba?

¿Qué pasaría?

En las medidas de longitud, peso y capacidad se siguen ciertas reglas para representar unidades de medida; dependiendo de la equivalencia existente entre ellas, así como se muestra en el diagrama.

Una tonelada castellana pesa 2,000 lb.

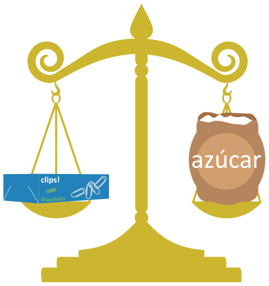


2.4 Conversión entre kilogramos y libras

Analiza

Carmen coloca en una balanza una bolsa de azúcar de 1 lb y en el otro extremo una caja de 454 clips de 1 g cada uno. A partir de ello responde:

a. ¿Cuál es el peso de los 454 clips?
b. ¿A cuántos gramos equivale 1 lb?
c. ¿A cuántas libras equivale 1 kg?



Soluciona

a. Como 1 clip pesa 1 g, 454 clips pesan 454 veces un gramo, es decir 454 g.

R: 454 g.

b. Como la caja de clips pesa 454 g y la balanza está en equilibrio significa que el azúcar pesa 454 g, es decir 1 lb es equivalente a 454 g.

R: 454 g.

c. Buscamos saber cuántas libras caben en un kilogramo, utilizamos que 1 lb = 454 g.

1 lb cabe ☐ veces en 1 kg

454 g cabe ☐ veces en 1, 000 g

Hacemos la división 1, 000 ÷ 454 = 2.2 entonces 454 g (1 lb) cabe 2.2 veces en 1, 000 g (1 kg), y así 1 kg es 2.2 lb.

R: 1 kg es 2.2 lb.

Comprende

La equivalencia entre libras y gramos; y, libras y kilogramos es la siguiente:
- 1 lb = 454 g
- 2.2 lb = 1 kg

La equivalencia exacta de una libra en gramos es:
1 lb = 453.59 g.
Para facilitar se utilizará 454 g.

Resuelve

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 2 lb = ☐ g

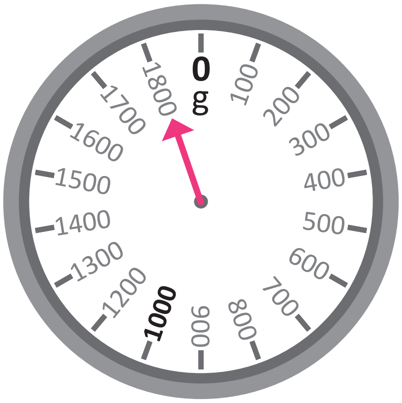
b. 225 g = ☐ lb

c. 3 kg = ☐ lb

2. Juan irá de viaje para vacaciones y observa que el peso máximo de la maleta que puede llevar es de 50 lb. ¿Cuál es el equivalente en kilogramos que puede pesar la maleta? Redondea a unidades la respuesta.

2.5 Practica lo aprendido

1. Observa la siguiente balanza y responde:
   a. ¿Cuál es el peso máximo de la balanza?
   b. ¿Qué peso indica la aguja de la balanza?
   c. Señala los siguientes pesos.
      - 400 g
      - 700 g
      - 1 kg 500 g
      - 1 kg 800 g



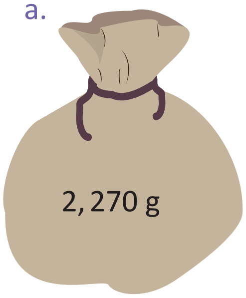
2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan, escribe la que corresponde al peso indicado para cada caso.

   a. Un bebé recién nacido 7 ☐
   b. Un elefante 6 ☐
   c. Una pera 150 ☐
   d. Un pavo 3 ☐

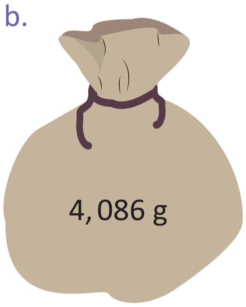
g kg t lb

3. Encuentra el peso de las bolsas en libras. Recuerda que 1 lb = 454 g.

a.



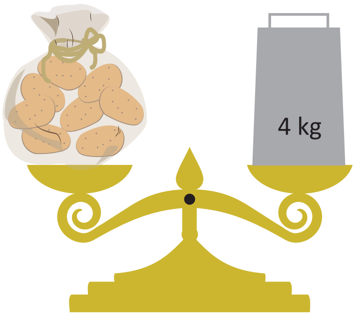
b.



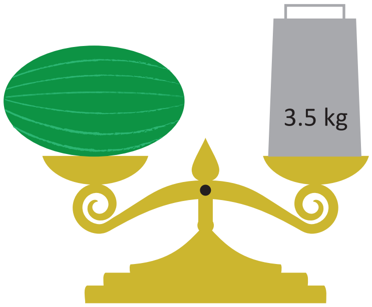
c.

4. Los objetos en cada balanza tienen el mismo peso. Encuentra el peso aproximado de cada objeto en libras sabiendo que 1 kg = 2.2 lb.

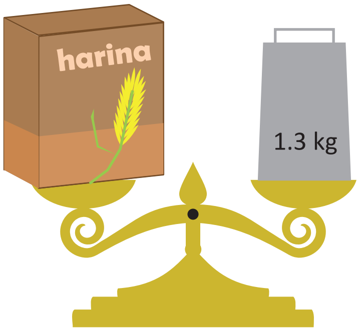
a.



b.



c.



5. Marta compra 2 bolsas de harina, una pesa 1, 500 g y la otra pesa 1.3 kg. ¿Cuál es el peso total de las bolsas de harina en libras?, ¿cuál es el peso total en kilogramos?

Unidad 10

Fracciones

En esta unidad aprenderás a

- Sumar y restar fracciones heterogéneas
- Encontrar cantidades desconocidas
- Expresar números decimales como fracciones
- Expresar fracciones como números decimales
- Comparar números decimales y fracciones
- Encontrar cantidad de veces con cantidad de veces una fracción

1.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:

Numerador: indica cuántas partes se toman de la unidad.

Denominador: indica en cuántas partes se dividió la unidad.

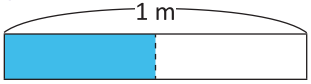
Fracciones propias: son las que tienen el numerador menor que el denominador.
Ejemplo: $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{21}$, etc.

Fracciones impropias: son las que tienen el numerador mayor o igual que el denominador.
Ejemplo: $\frac{9}{7}$, $\frac{23}{15}$, etc.

Números mixtos: son los que se forman con un número natural y una parte fraccionaria.
Ejemplo: $2\frac{1}{5}$, $5\frac{7}{11}$, etc.

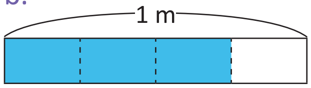
1. Escribe la fracción que se representa, como propia, impropia o mixta.

a.



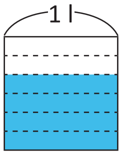
R: $\frac{\square}{\square}$ m

b.



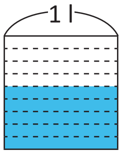
R: $\frac{\square}{\square}$ m

c.



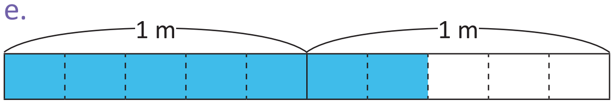
R: $\frac{\square}{\square}$ l

d.



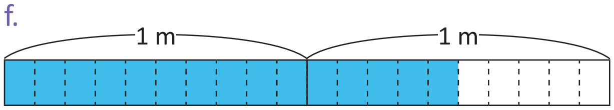
R: $\frac{\square}{\square}$ l

e.



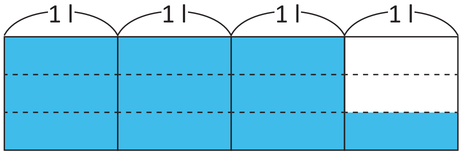
R: $\frac{\square}{\square}$ m o $\square\frac{\square}{\square}$ m

f.



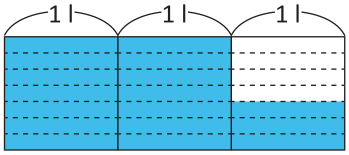
R: $\frac{\square}{\square}$ m o $\square\frac{\square}{\square}$ m

g.



R: $\frac{\square}{\square}$ l o $\square\frac{\square}{\square}$ l

h.



R: $\frac{\square}{\square}$ l o $\square\frac{\square}{\square}$ l

Para convertir una fracción a número mixto:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Realizo 7 ÷ 3 = 2 residuo 1

Para convertir un número mixto a fracción:

$$\overset{+}{\underset{\times}{2\frac{1}{3}}} = \frac{7}{3}$$

Realizo 3 × 2 + 1 = 7

2. Convierte las siguientes fracciones a número mixto:

a. $\frac{10}{3}$ b. $\frac{15}{4}$ c. $\frac{21}{6}$

3. Convierte los siguientes números mixtos a fracciones impropias:

a. $2\frac{1}{5}$ b. $3\frac{3}{4}$ c. $4\frac{2}{3}$

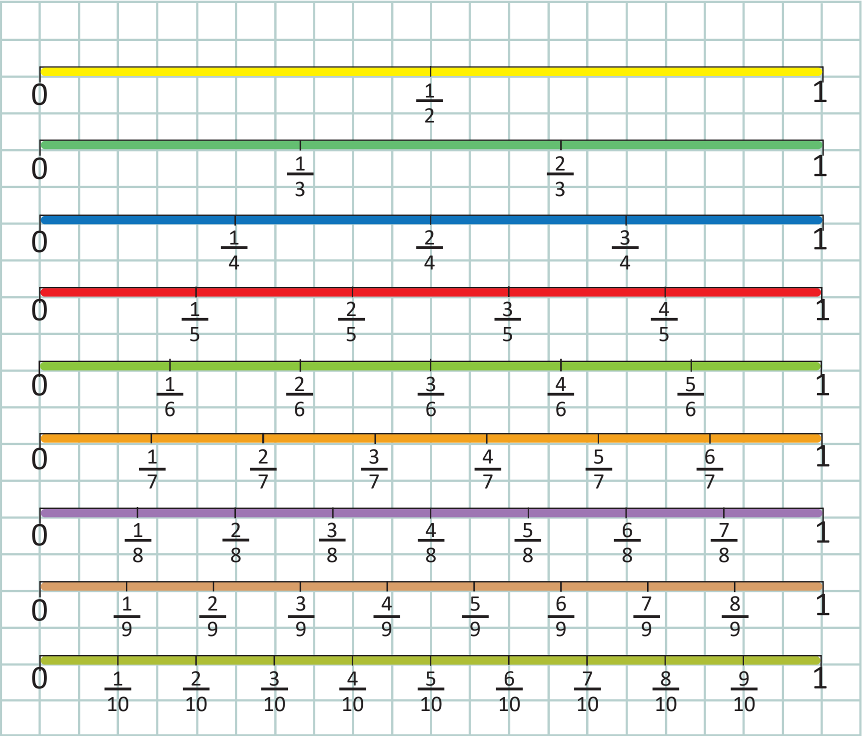
4. A partir del muro de fracciones compara las fracciones dadas y coloca > o <, según corresponda.

a. $\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{6}{7}$ b. $\frac{7}{10}$ ☐ $\frac{5}{10}$ c. $\frac{1}{6}$ ☐ $\frac{1}{2}$

Recuerda que:

- Para comparar fracciones homogéneas solo se comparan los numeradores.
- Para comparar números mixtos se comparan primero las unidades y si estas son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Muro de fracciones:



5. Observando el numerador y denominador de las fracciones, compara y coloca > o < en el espacio.

a. $\frac{4}{12}$ ☐ $\frac{9}{12}$ b. $2\frac{1}{5}$ ☐ $1\frac{3}{5}$ c. $3\frac{5}{6}$ ☐ $3\frac{1}{6}$

1.2 Practica lo aprendido

Para encontrar el MCD:
① Escribe los divisores de cada número.
② Identifica y escribe los divisores comunes.
③ Identifica y escribe el mayor de los divisores comunes.

Ejemplo: Determinar el MCD de 6 y 8.

Divisores de 6: ①, ②, 3, 6.
Divisores de 8: ①, ②, 4, 8.

El máximo común divisor es 2.

Para encontrar el mcm:
① Escribe los múltiplos de cada número.
② Identifica y escribe los múltiplos comunes.
③ Identifica y escribe el menor de los múltiplos comunes.

Ejemplo: Determinar el mcm de 6 y 8.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, ㉔, 30, 36, 42, ㊽ ...
Múltiplos de 8: 8, 16, ㉔, 32, 40, ㊽ ...

El mínimo común múltiplo es 24.

1. Encuentra el mcm y MCD de los siguientes pares de números:

a. 8 y 12

Múltiplos de 8: ________________________________

Múltiplos de 12: ________________________________

R: El mínimo común múltiplo es _________.

Divisores de 8: ________________________________

Divisores de 12: ________________________________

R: El máximo común divisor es _________.

b. 6 y 18

Múltiplos de 6: ________________________________

Múltiplos de 18: ________________________________

R: El mínimo común múltiplo es _________.

Divisores de 6: ________________________________

Divisores de 18: ________________________________

R: El máximo común divisor es _________.

c. 5 y 9

Múltiplos de 5: ________________________________

Múltiplos de 9: ________________________________

R: El mínimo común múltiplo es _________.

Divisores de 5: ________________________________

Divisores de 9: ________________________________

R: El máximo común divisor es _________.

2. Encuentra el mcm y MCD de las siguientes parejas de números:

a. 6 y 9
b. 4 y 14
c. 12 y 16

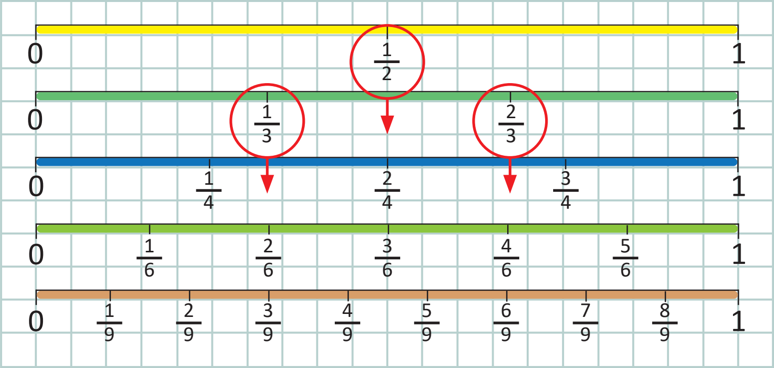
d. 2 y 8
e. 7 y 21
f. 14 y 42

g. 7 y 5
h. 3 y 11
i. 13 y 15

1.3 Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación

Analiza

Observa las cintas y responde:



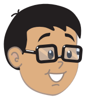
Recuerda que las fracciones que representan la misma cantidad se llaman fracciones equivalentes.

a. ¿Cuáles son las fracciones equivalentes de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$?

b. ¿Cómo puedes encontrar fracciones equivalentes de $\frac{2}{3}$?

c. Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

Soluciona



a. Observo el muro de fracciones, se tienen las siguientes fracciones equivalentes:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

b. Multiplico el numerador y denominador por el mismo número:

$$\frac{2}{3} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{4}{6} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{6}{9}$$

R: $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$ ...

c. Divido varias veces el numerador y denominador por el mismo número hasta que ya no sea posible.

$$\frac{12}{36} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{6}{18} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{3}{9} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{1}{3}$$

R: $\frac{1}{3}$

También puedes utilizar el MCD, para simplificar fracciones.
El MCD de 12 y 36 es 12, así que:

$$\frac{12}{36} \overset{\div 12}{\underset{\div 12}{=}} \frac{\boxed{1}}{\boxed{3}}$$

Comprende

- Si se multiplica el numerador y denominador por un mismo número, se encuentra una fracción equivalente con mayor denominador, este proceso se conoce como **amplificación**.
- Si se divide el numerador y denominador por un mismo número tantas veces hasta que ya no sea posible, se encuentra una fracción equivalente reducida a su mínima expresión, este proceso se conoce como **simplificación**.

Resuelve

1. Encuentra 3 fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones:

a. $\frac{2}{5}$ b. $\frac{3}{4}$ c. $\frac{1}{7}$ d. $\frac{4}{9}$ e. $\frac{9}{10}$

2. Simplifica las siguientes fracciones:

a. $\frac{18}{24}$ b. $\frac{30}{75}$ c. $\frac{14}{28}$ d. $\frac{42}{56}$ e. $\frac{30}{39}$

1.4 Homogeneización de fracciones, parte 1

Analiza

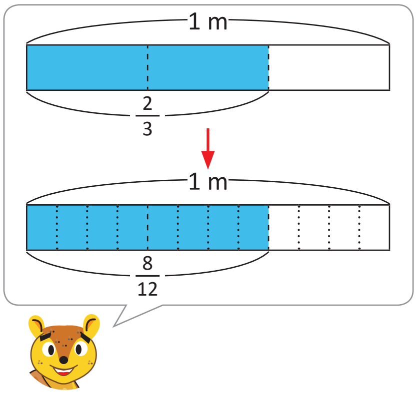
¿Cómo puedes transformar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones homogéneas?

Soluciona

Busco fracciones equivalentes de cada fracción, hasta obtener fracciones homogéneas.

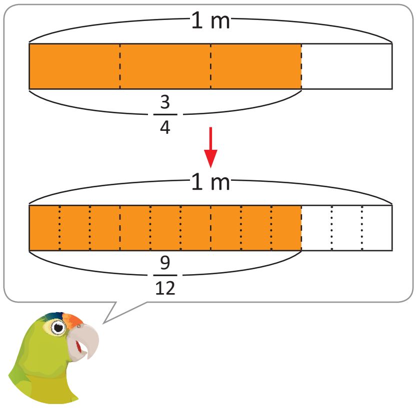
Para $\frac{2}{3}$:

$$\frac{2}{3} = \frac{\overset{\times 2}{4}}{\underset{\times 2}{6}} = \frac{\overset{\times 3}{6}}{\underset{\times 3}{9}} = \frac{\overset{\times 4}{8}}{\underset{\times 4}{12}}$$

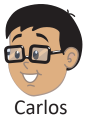


Para $\frac{3}{4}$:

$$\frac{3}{4} = \frac{\overset{\times 2}{6}}{\underset{\times 2}{8}} = \frac{\overset{\times 3}{9}}{\underset{\times 3}{12}}$$



Para obtener fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ los denominadores de las fracciones equivalentes deben ser múltiplos de 3 y 4, por lo que puedo utilizar el mcm.



El mcm de 3 y 4 es 12, así que el denominador de las fracciones buscadas es 12.

$$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{}}{12} \qquad \frac{3}{4} = \frac{\boxed{}}{12}$$

Calculo los números que irán en el numerador.

$$\frac{2}{3} = \frac{\overset{\times 4}{\boxed{8}}}{\underset{\times 4}{12}} \qquad \frac{3}{4} = \frac{\overset{\times 3}{\boxed{9}}}{\underset{\times 3}{12}}$$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$, respectivamente.

Comprende

Al proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador, se le llama **homogeneizar**.

Para homogeneizar fracciones:

① Determina el mcm de los denominadores.

② Encuentra el número por el que hay que multiplicar el numerador y denominador de las fracciones dadas para obtener una fracción equivalente con denominador igual al mcm.

Resuelve

Homogeneiza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$

b. $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{3}$

c. $\frac{6}{7}$ y $\frac{1}{2}$

d. $\frac{3}{10}$ y $\frac{1}{4}$

e. $\frac{7}{15}$ y $\frac{9}{10}$

1.5 Homogeneización de fracciones, parte 2

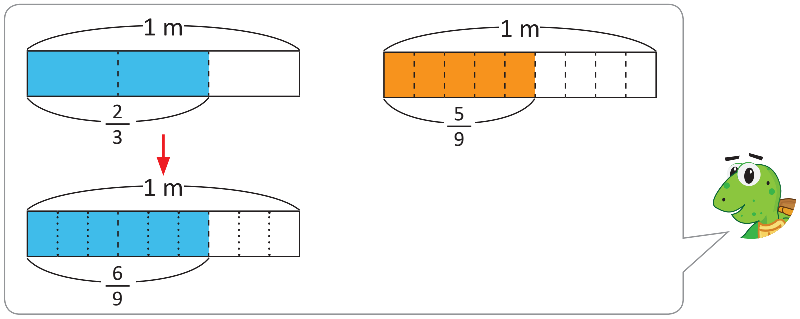
Analiza

¿Cómo se homogeneiza $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$?

Soluciona

El mcm de 3 y 9 es 9, así que el denominador de las fracciones buscadas es 9.
Solo se calcula la fracción equivalente de $\frac{2}{3}$, ya que $\frac{5}{9}$ ya tiene 9 como denominador.

$$\frac{2}{3} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{6}}{9}$$



R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$, respectivamente.

Comprende

Cuando un denominador es múltiplo del otro, solo será necesario buscar la fracción equivalente de una de las fracciones, pues la otra ya tiene el denominador deseado.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede homogeneizar $2\frac{3}{5}$ y $2\frac{1}{2}$?

Homogeneizo la parte fraccionaria de los números mixtos siguiendo los pasos aprendidos en la clase anterior.

① El mcm de 5 y 2 es 10.

② Encuentro por qué número se multiplica cada fracción para obtener fracciones equivalentes cuyo denominador sea 10.

$$\frac{3}{5} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{6}}{10} \qquad \frac{1}{2} \underset{\times 5}{\overset{\times 5}{=}} \frac{\boxed{5}}{10}$$

R: Los mixtos con parte homogeneizada son $2\frac{6}{10}$ y $2\frac{5}{10}$.

Resuelve

1. Homogeneiza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{6}$ b. $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$ c. $\frac{3}{7}$ y $\frac{5}{14}$ d. $\frac{2}{5}$ y $\frac{7}{25}$ e. $\frac{1}{6}$ y $\frac{7}{18}$

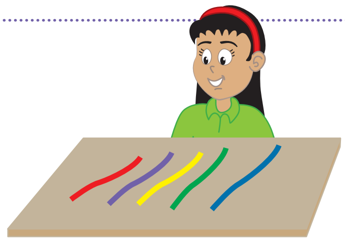
2. Homogeneiza:

a. $3\frac{2}{5}$ y $3\frac{4}{7}$ b. $1\frac{2}{3}$ y $1\frac{5}{9}$ c. $5\frac{1}{4}$ y $1\frac{5}{6}$ d. $3\frac{1}{3}$ y $4\frac{4}{15}$ e. $6\frac{1}{10}$ y $\frac{2}{15}$

1.6 Comparación de fracciones utilizando la homogeneización

Analiza

Julia tiene 5 listones de diferentes tamaños y colores. Responde:



a. ¿Cuál listón es más largo, el verde con $\frac{4}{7}$ m o el amarillo con $\frac{1}{2}$ m?

b. ¿Cuál listón es más largo, el azul con $2\frac{2}{3}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?

c. ¿Cuál listón es más largo, el rojo con $3\frac{3}{8}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?

Soluciona

a. Para comparar las fracciones heterogéneas $\frac{4}{7}$ y $\frac{1}{2}$, homogeneizo las fracciones.

Tengo que el mcm de 7 y 2 es 14.

Antonio

$$\frac{4}{7} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{8}}{14}; \qquad \frac{1}{2} \underset{\times 7}{\overset{\times 7}{=}} \frac{\boxed{7}}{14}$$

Ahora comparo $\frac{8}{14}$ y $\frac{7}{14}$:

$$\begin{array}{ccc} \frac{8}{14} & > & \frac{7}{14} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{4}{7} & > & \frac{1}{2} \end{array}$$

R: Listón verde.

b. Para comparar los números mixtos $2\frac{2}{3}$ y $2\frac{5}{6}$, dado que las unidades son iguales homogeneizo las partes fraccionarias.

Como el mcm de 3 y 6 es 6, solo calculo la fracción equivalente a $\frac{2}{3}$.

$$\frac{2}{3} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{4}}{6};$$

Ahora comparo $2\frac{4}{6}$ y $2\frac{5}{6}$:

$$\begin{array}{ccc} 2\frac{4}{6} & < & 2\frac{5}{6} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 2\frac{2}{3} & < & 2\frac{5}{6} \end{array}$$

R: Listón morado.

c. Para comparar los números mixtos $3\frac{3}{8}$ y $2\frac{5}{6}$, basta con observar las unidades.

Como 3 es mayor que 2, se tiene que $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$.

R: Listón rojo.

Comprende

- Para comparar fracciones heterogéneas se homogeneizan y se comparan como fracciones homogéneas.
- Para comparar números mixtos:
  Si las unidades son distintas, se comparan las unidades.
  Si las unidades son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Resuelve

Coloca el signo < o > en el recuadro según corresponda.

a. $\frac{4}{5} \square \frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{4} \square \frac{5}{7}$

c. $\frac{1}{6} \square \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} \square 8\frac{3}{10}$

e. $7\frac{8}{13} \square 2\frac{9}{11}$

f. $4\frac{2}{3} \square 4\frac{1}{6}$

1.7 Practica lo aprendido

1. Coloca en el numerador el número que corresponde para formar la fracción equivalente con el denominador dado.

a. $\frac{2}{7} = \frac{\square}{21}$ b. $\frac{5}{9} = \frac{\square}{18}$ c. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{21}$ d. $\frac{3}{4} = \frac{\square}{20}$

2. Homogeneiza:

a. $\frac{4}{5}$ y $\frac{3}{4}$ b. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$ c. $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{14}$

d. $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$ e. $\frac{1}{4}$ y $\frac{6}{8}$ f. $\frac{5}{8}$ y $\frac{13}{24}$

g. $3\frac{2}{5}$ y $3\frac{4}{7}$ h. $1\frac{5}{6}$ y $1\frac{7}{12}$ i. $5\frac{5}{8}$ y $6\frac{3}{13}$

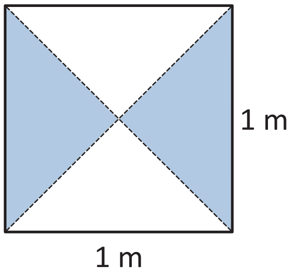
3. Coloca el signo < o > según corresponda.

a. $\frac{3}{5} \square \frac{1}{6}$ b. $\frac{1}{4} \square \frac{2}{7}$ c. $4\frac{2}{3} \square 4\frac{3}{4}$

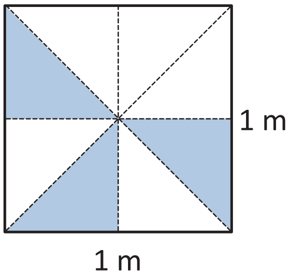
★Desafíate

1. Escribe de forma simplificada la fracción que representa la parte sombreada en cada caso.

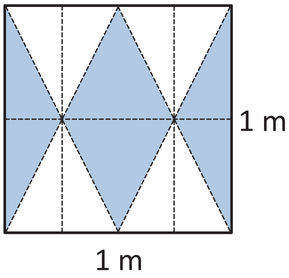
a. $\frac{\square}{\square}$ m^2



b. $\frac{\square}{\square}$ m^2

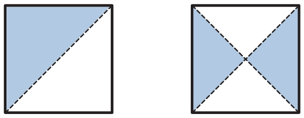


c. $\frac{\square}{\square}$ m^2



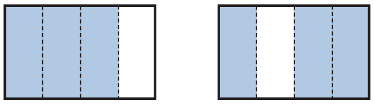
2. Escribe las fracciones que representan la parte sombreada y compáralas.

a.



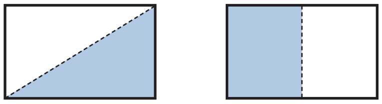
____ $\square$ ____

b.



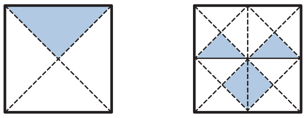
____ $\square$ ____

c.



____ $\square$ ____

d.



____ $\square$ ____

2.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:

- Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se coloca el mismo denominador.

  Ejemplo: $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

- Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se coloca el mismo denominador.

  Ejemplo: $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

- Para sumar números mixtos:
  ① Suma los números naturales.
  ② Suma las partes fraccionarias.

  Ejemplos: $3\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}$

  $3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\boxed{\frac{7}{5}} = 5 + \boxed{1\frac{2}{5}} = 6\frac{2}{5}$

- Para restar números mixtos:
  ① Resta los números naturales.
  ② Resta las partes fraccionarias.

  Ejemplos: $3\frac{7}{8} - 2\frac{4}{8} = 1\frac{3}{8}$

  $\boxed{5\frac{1}{8}} - 2\frac{6}{8} = \boxed{4\frac{9}{8}} - 2\frac{6}{8} = 2\frac{3}{8}$

1. Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$
b. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6}$
c. $\frac{3}{12} + \frac{5}{12}$
d. $2\frac{1}{4} + 3\frac{2}{4}$
e. $5\frac{3}{7} + 1\frac{2}{7}$
f. $9\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$
g. $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}$
h. $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8}$
i. $\frac{5}{9} + 3\frac{8}{9}$

2. Realiza las siguientes restas:

a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$
b. $\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$
c. $\frac{9}{15} - \frac{5}{15}$
d. $2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}$
e. $5\frac{3}{7} - 3\frac{1}{7}$
f. $8\frac{6}{11} - \frac{5}{11}$
g. $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$
h. $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8}$
i. $4\frac{3}{10} - \frac{7}{10}$

2.2 Sumemos fracciones heterogéneas

Analiza

De un litro de jugo, Ana bebió $\frac{1}{2}$ litro y Carlos $\frac{1}{3}$ de litro, ¿qué cantidad de jugo bebieron entre los dos?

PO: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

Para sumar fracciones, estas deben tener el mismo denominador.

Soluciona

Convierto las fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas para poder realizar la suma.
El mcm de 2 y 3 es 6, por lo tanto, busco fracciones cuyo denominador sea 6.

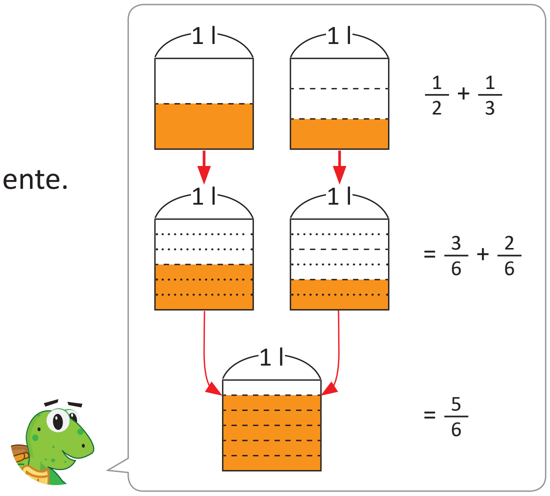
$$\frac{1}{2} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{3}}{6} \qquad \frac{1}{3} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{6}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

R: $\frac{5}{6}$ de litro.



Comprende

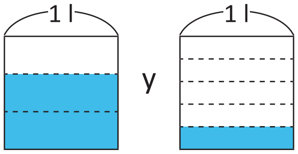
Las fracciones que tienen diferente denominador se denominan **fracciones heterogéneas**.
Por ejemplo: $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son fracciones heterogéneas.

Para sumar fracciones heterogéneas:
① Homogeneiza las fracciones.
② Suma las fracciones homogéneas, sumando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

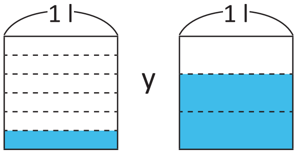
Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



b.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas.

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ b. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$ c. $\frac{3}{8} + \frac{5}{12}$ d. $\frac{3}{7} + \frac{3}{14}$ e. $\frac{1}{3} + \frac{5}{9}$

3. Marta pintó $\frac{1}{3}$ m^2 de una pared en la mañana y por la tarde pintó $\frac{2}{5}$ m^2, ¿cuántos metros cuadrados pintó en total?

2.3 Sumemos fracciones heterogéneas simplificando

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$

b. $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 8 y 12 es 24, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 24 como denominador.


Carmen

$$\frac{6}{8} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{18}}{24} \qquad \frac{1}{12} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{24}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{6}{8}$ y $\frac{1}{12}$ son $\frac{18}{24}$ y $\frac{2}{24}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{18}{24} + \frac{2}{24} = \frac{20}{24}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{20}{24} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{10}{12} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{5}{6}$$

R: $\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{6}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 5 y 15 es 15, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{3}{5}$ con 15 como denominador.

$$\frac{3}{5} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{9}}{15}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{15}$ son $\frac{9}{15}$ y $\frac{1}{15}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{10}{15} \underset{\div 5}{\overset{\div 5}{=}} \frac{2}{3}$$

R: $\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{2}{3}$

Comprende

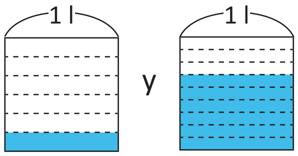
Para sumar fracciones heterogéneas:

① Homogeneiza las fracciones.
② Suma las fracciones homogéneas.
③ Simplifica el resultado de ser posible.

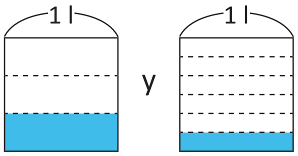
Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



b.



2. Efectúa las siguientes sumas y simplifica el resultado.

a. $\frac{1}{6} + \frac{7}{10}$ b. $\frac{1}{6} + \frac{1}{14}$ c. $\frac{4}{6} + \frac{1}{5}$ d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$ e. $\frac{1}{3} + \frac{4}{15}$

3. Dos hermanos fueron a un restaurante donde venden tortas de 1 m de largo, uno de ellos comió $\frac{2}{7}$ m y el otro $\frac{3}{14}$ m de la torta. ¿Cuántos metros de torta comieron entre los dos?

2.4 Suma de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$

b. $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

$$\frac{5}{4} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{15}}{12} \qquad \frac{1}{6} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{12}$$

Así que:

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$$

La fracción obtenida no se puede simplificar. Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$$17 \div 12 = 1 \text{ residuo } 5 \longrightarrow \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

R: $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{12}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 3 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{8}{3}$ con 6 como denominador.

$$\frac{8}{3} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{16}}{6}$$

Así que:

$$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6} = \frac{27}{6}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{27}{6} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} \frac{9}{2}$$

Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$$9 \div 2 = 4 \text{ residuo } 1 \longrightarrow \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

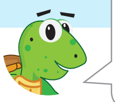
R: $\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4\frac{1}{2}$

Comprende

Cuando se suman fracciones heterogéneas y el resultado es una fracción impropia:

① Simplifica la fracción impropia de ser posible.

② Convierte a número mixto.



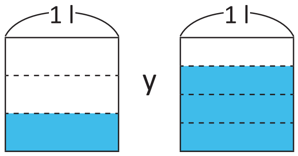
También puedes convertir a número mixto y luego simplificar.

$$27 \div 6 = 4 \text{ residuo } 3 \longrightarrow \frac{27}{6} = 4\frac{3}{6} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} 4\frac{1}{2}$$

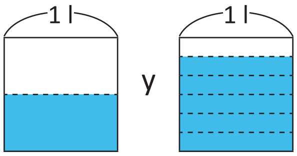
Resuelve

1. Escribe y realiza la suma representada gráficamente. Convierte el resultado a número mixto.

a.



b.



2. Suma y expresa el resultado como número mixto.

a. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

b. $\frac{7}{10} + \frac{7}{15}$

c. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$

d. $\frac{5}{2} + \frac{1}{6}$

e. $\frac{7}{6} + \frac{9}{2}$

3. Julia tiene dos cintas, una mide $\frac{5}{2}$ m y la otra mide $\frac{7}{6}$ m. Si las une, ¿cuánto medirán?

2.5 Suma de números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

b. $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.

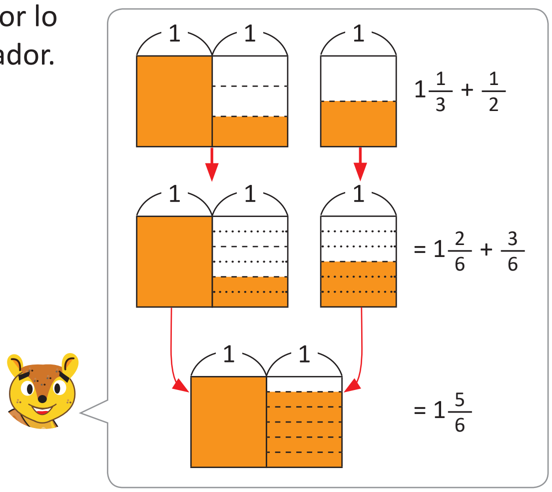
$$\frac{1}{3} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{6} \qquad \frac{1}{2} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{3}}{6}$$

Así que:

$$1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$= 1\frac{5}{6}$$ Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$



b. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 6 y 4 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

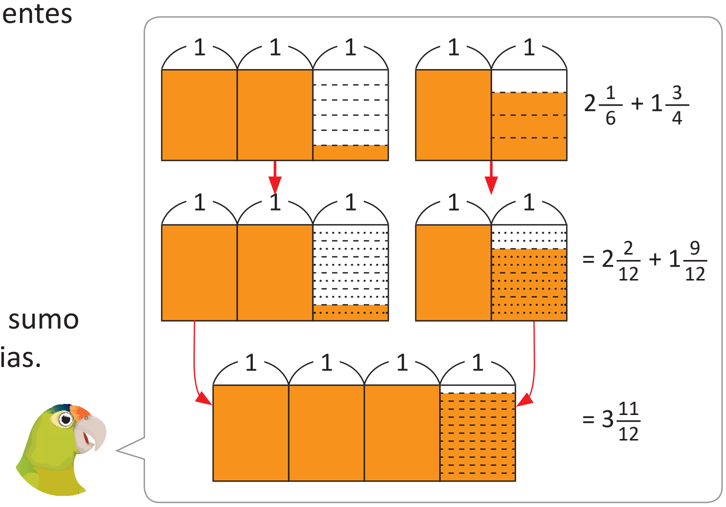
$$\frac{1}{6} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{12} \qquad \frac{3}{4} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{9}}{12}$$

Así que:

$$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12}$$

$$= 3\frac{11}{12}$$ Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

R: $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$



Comprende

Para sumar números mixtos:

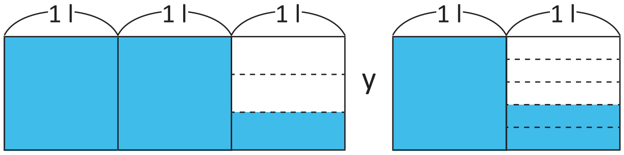
① Suma los números naturales.

② Suma las partes fraccionarias ya homogeneizadas.

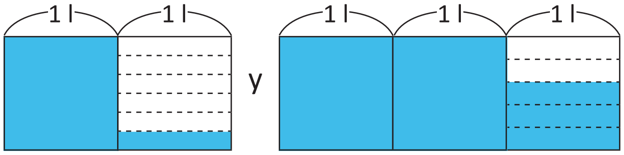
Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



b.



2. Calcula el resultado de las siguientes sumas simplificando de ser posible.

a. $\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4}$ b. $1\frac{1}{6} + \frac{2}{15}$ c. $5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6}$ d. $4\frac{2}{3} + 8\frac{2}{15}$ e. $2\frac{2}{7} + 4\frac{1}{3}$

2.6 Suma de números mixtos con parte fraccionaria mayor que 1

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.


Antonio

$$\overset{\times 2}{\underset{\times 2}{\frac{2}{3} = \frac{\boxed{4}}{6}}} \qquad \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}}}$$

Así que:

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6}$$

$$= 3\frac{7}{6}$$ Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

$$3\frac{7}{6} = 3 + \frac{7}{6}$$

$$= 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$$

R: $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$

b. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 2 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{1}{2}$ con 6 como denominador.

$$\overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}}}$$

Así que:

$$\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + 1\frac{5}{6}$$

$$= 1\frac{8}{6}$$ Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

$$1\frac{8}{6} = 1 + \frac{8}{6}$$

$$= 1 + 1\frac{2}{6} = 2\frac{2}{6} = 2\frac{1}{3} \quad \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{\frac{2}{6} \to \frac{1}{3}}}$$

R: $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$

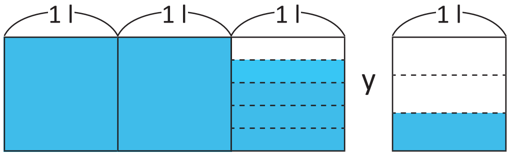
Comprende

Si la parte fraccionaria del resultado de sumar es una fracción impropia se convierte a número mixto y se suma a las unidades obtenidas.

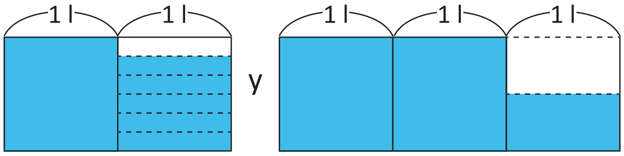
Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



b.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como un número mixto.

a. $6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12}$

b. $2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6}$

c. $3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12}$

d. $2\frac{7}{10} + \frac{5}{6}$

e. $\frac{5}{8} + 5\frac{7}{12}$

2.7 Practica lo aprendido

1. Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifica si es posible.

a. $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$

b. $\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$

c. $\frac{3}{8} + \frac{3}{12}$

d. $\frac{7}{8} + \frac{12}{16}$

e. $\frac{5}{6} + \frac{1}{4}$

f. $\frac{3}{4} + \frac{5}{12}$

g. $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14}$

h. $1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3}$

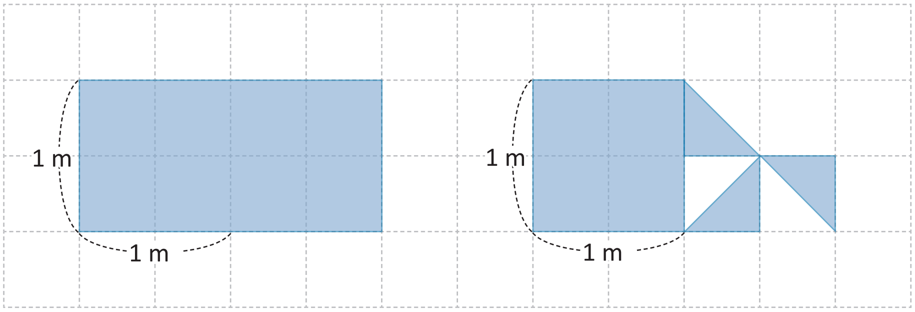
2. Antonio va a la gasolinera, el tanque tiene $2\frac{1}{2}$ galones de gasolina y él agrega $3\frac{2}{3}$ galones. ¿Cuántos galones de gasolina tiene ahora el tanque?

3. Carlos y su hermana pintan sus habitaciones. Carlos utiliza $\frac{1}{6}$ de galón de pintura y su hermana $\frac{3}{5}$ de galón. ¿Qué cantidad de pintura utilizan entre los dos?

4. Marta corrió 2 km el lunes y el martes corrió $1\frac{3}{4}$ km más que el lunes. ¿Cuántos kilómetros corrió el martes?

★Desafíate

1. José hace 2 mosaicos formados por dos cuadrados de 1 m de lado como se muestra en la figura, determina qué fracción representa la parte pintada entre los dos mosaicos.



2. Marta realizó las siguientes sumas, pero se borraron algunos números, ayúdale a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{4}{5} + \frac{\square}{15} = \frac{14}{15}$

b. $\frac{\square}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

3.1 Resta de fracciones heterogéneas

Analiza

Antonio tiene $\frac{1}{4}$ m de cuerda y utiliza $\frac{1}{6}$ m. ¿Qué cantidad de cuerda le sobró a Antonio?

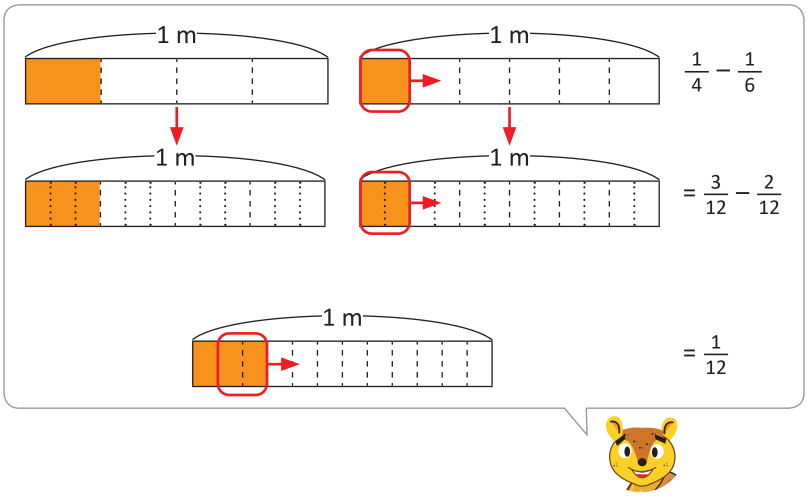
PO: $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

Soluciona

Convierto las fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas para poder realizar la resta. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo tanto, busco fracciones con 12 como denominador.

Antonio

$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{1}{4} = \frac{\boxed{3}}{12}}} \qquad \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}}}$$



Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{6}$ son $\frac{3}{12}$ y $\frac{2}{12}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{1}{12}$$

R: $\frac{1}{12}$ m.

Comprende

Para restar fracciones heterogéneas:

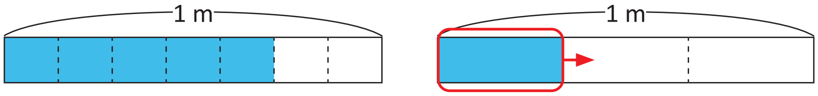
① Homogeneiza las fracciones.

② Resta las fracciones homogéneas, restando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

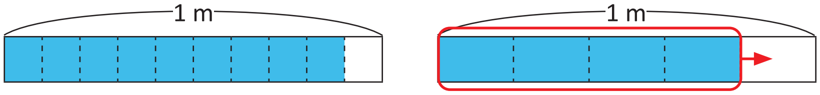
Resuelve

1. Escribe y realiza la resta que se ha representado gráficamente.

a.



b.



2. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$ b. $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$ c. $\frac{7}{2} - \frac{8}{3}$ d. $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$ e. $\frac{4}{5} - \frac{4}{15}$

3. Ana tiene $\frac{1}{2}$ litro de leche para hacer una quesadilla, pero solo utiliza $\frac{1}{4}$ de litro, ¿qué cantidad de leche le queda sin utilizar?

3.2 Resta de fracciones heterogéneas simplificando

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $\frac{3}{4} - \frac{3}{6}$

b. $\frac{9}{5} - \frac{7}{15}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder restar. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

José

$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}}} \qquad \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{3}{6} = \frac{\boxed{6}}{12}}}$$

Así que:

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{9}{12} - \frac{6}{12} = \frac{3}{12}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\underset{\div 3}{\overset{\div 3}{\frac{3}{12} = \frac{1}{4}}}$$

R: $\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder restar. El mcm de 5 y 15 es 15, por lo que solo calculo la fracción equivalente de $\frac{9}{5}$ con 15 como denominador.

$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{9}{5} = \frac{\boxed{27}}{15}}}$$

Así que:

$$\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = \frac{27}{15} - \frac{7}{15} = \frac{20}{15}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\underset{\div 5}{\overset{\div 5}{\frac{20}{15} = \frac{4}{3}}}$$

Convierto la fracción impropia a número mixto:

$$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}; \text{ ya que } 4 \div 3 = 1 \text{ residuo } 1$$

R: $\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = 1\frac{1}{3}$

Comprende

Para restar fracciones heterogéneas:

① Homogeneiza las fracciones.

② Resta las fracciones homogéneas.

③ Simplifica el resultado de ser posible o convierte a número mixto si la fracción resultante es impropia.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $\frac{4}{15} - \frac{1}{6}$

b. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$

c. $\frac{9}{4} - \frac{17}{12}$

d. $\frac{5}{3} - \frac{11}{12}$

e. $\frac{15}{6} - \frac{3}{4}$

f. $\frac{11}{6} - \frac{5}{8}$

g. $\frac{9}{6} - \frac{5}{18}$

h. $\frac{7}{3} - \frac{5}{4}$

2. Marta corrió $\frac{1}{3}$ km el lunes y el martes corrió $\frac{5}{6}$ km, ¿cuántos kilómetros más corrió el martes?

3.3 Resta de números mixtos y fracciones, parte 1

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

b. $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 2 es 4, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{1}{2}$ con 4 como denominador.


Carlos

$$\underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{1}{2} = \frac{\boxed{2}}{4}}}$$

Así que:

$$3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$$

$$= 3\frac{1}{4}$$ Resto la parte fraccionaria y se mantienen las unidades.

R: $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{4}$

b. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

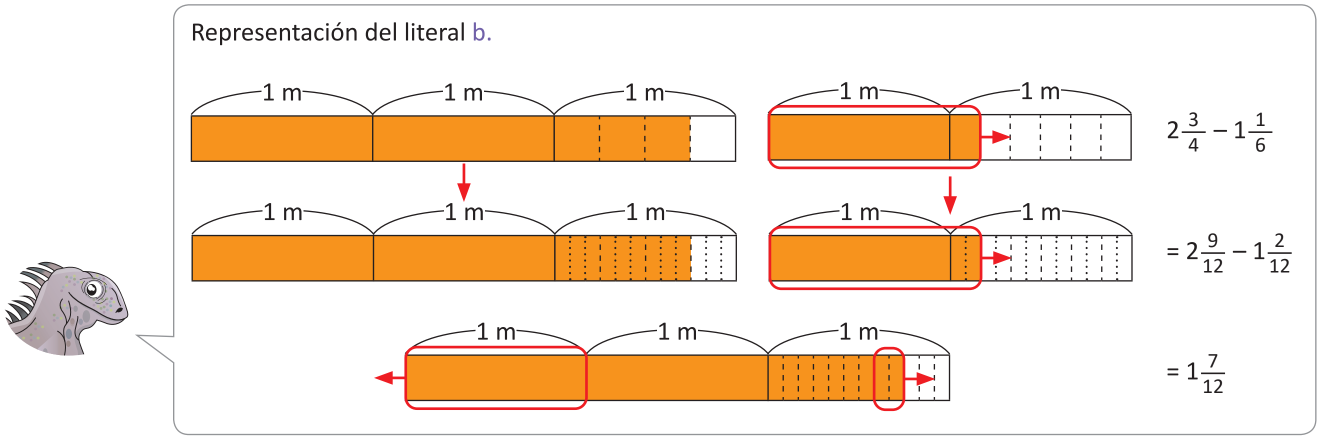
$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}}} \qquad \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}}}$$

Así que:

$$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 2\frac{9}{12} - 1\frac{2}{12}$$

$$= 1\frac{7}{12}$$ Resto las unidades y resto las partes fraccionarias.

R: $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 1\frac{7}{12}$


Representación del literal b.

Comprende

Para restar números mixtos:

① Resta los números naturales.

② Resta las partes fraccionarias ya homogeneizadas.

③ Simplifica el resultado de ser posible.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{3}$ b. $7\frac{5}{6} - 5\frac{1}{15}$ c. $4\frac{3}{5} - 1\frac{3}{20}$ d. $6\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ e. $8\frac{7}{10} - \frac{4}{15}$

2. Julia echó $8\frac{3}{4}$ galones de gasolina a su auto por la mañana. Si durante el día gastó $2\frac{1}{2}$ galones, ¿qué cantidad de gasolina tiene?

3.4 Resta de números mixtos y fracciones, parte 2

Analiza

Calcula el resultado de la siguiente resta y simplifica el resultado:

$$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$$

Soluciona

Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 3 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

$$\frac{1}{4} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{\boxed{3}}{12} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{\boxed{8}}{12}$$

Así que:

$$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 2\frac{3}{12} - \frac{8}{12}$$

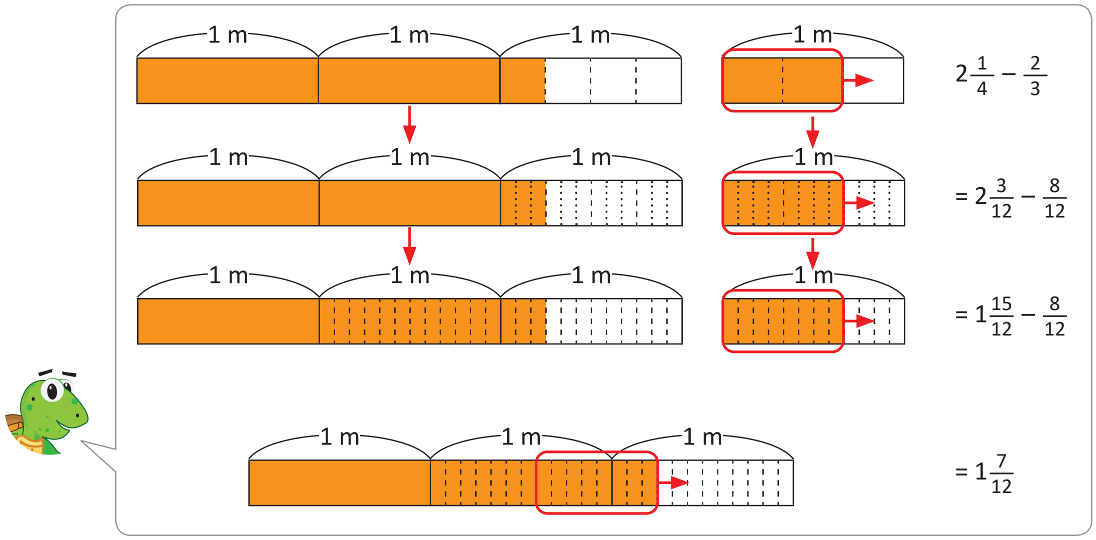
La parte fraccionaria del minuendo es menor que el sustraendo, así que convierto una unidad del minuendo en fracción.

$$= 1\frac{15}{12} - \frac{8}{12}$$

Resto las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

$$= 1\frac{7}{12}$$

R: $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 1\frac{7}{12}$



Comprende

En la resta de números mixtos menos una fracción, si la parte fraccionaria del número mixto es menor que el sustraendo, se convierte una unidad del número mixto en fracción.

Resuelve

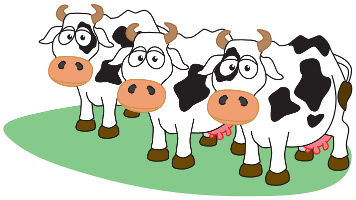
1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $4\frac{3}{4} - \frac{4}{5}$ b. $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ c. $5\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$ d. $3\frac{1}{6} - \frac{3}{10}$ e. $4\frac{2}{15} - \frac{3}{10}$

2. Ana compró $3\frac{1}{3}$ libras de azúcar para hacer un pastel, pero solo utilizó $\frac{4}{5}$ de libra. ¿Cuántas libras de azúcar le sobraron?

3.5 Resta de números mixtos

Analiza



Antonio ordeña vacas, este día obtuvo $3\frac{2}{5}$ galones de leche. Si dejará $1\frac{2}{3}$ galones para consumir en su casa y venderá el resto, ¿cuántos galones de leche venderá?

PO: $3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3}$

Soluciona

Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 5 y 3 es 15, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 15 como denominador.

$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{2}{5} = \frac{\boxed{6}}{15}}} \qquad \underset{\times 5}{\overset{\times 5}{\frac{2}{3} = \frac{\boxed{10}}{15}}}$$

Carmen

Así que:

$$3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{6}{15} - 1\frac{10}{15}$$

La parte fraccionaria del minuendo es menor que el sustraendo, así que convierto una unidad del minuendo en fracción.

$$= 2\frac{21}{15} - 1\frac{10}{15}$$

Resto las unidades y resto las partes fraccionarias.

$$= 1\frac{11}{15}$$

R: $1\frac{11}{15}$ galones.

Comprende

Al restar números mixtos si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la parte fraccionaria del sustraendo, se convierte una unidad del minuendo en fracción.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como un número mixto.

a. $5\frac{4}{7} - 4\frac{9}{14}$ b. $8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6}$ c. $4\frac{1}{4} - 1\frac{3}{10}$ d. $6\frac{1}{5} - 2\frac{4}{7}$ e. $7\frac{1}{4} - 3\frac{3}{5}$

2. Marta tenía $6\frac{1}{2}$ m de listón para decorar su salón y utilizó $5\frac{3}{4}$ m. ¿Qué cantidad de listón le sobró?

✦ Desafíate

Describe el error en la siguiente operación y corrige:

$$4\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{6}$$

3.6 Practica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $\frac{7}{8} - \frac{5}{12}$ b. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$ c. $\frac{15}{6} - \frac{7}{18}$ d. $\frac{9}{5} - \frac{2}{3}$

e. $5\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$ f. $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}$ g. $3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$ h. $6\frac{1}{15} - 3\frac{4}{5}$

2. Ana tiene $\frac{5}{6}$ m de listón azul y $\frac{3}{5}$ m de listón blanco. Si utiliza $\frac{3}{8}$ m de listón azul y $\frac{1}{4}$ m de listón blanco.
   a. ¿Qué cantidad de listón azul le sobró?
   b. ¿Qué cantidad de listón blanco le sobró?

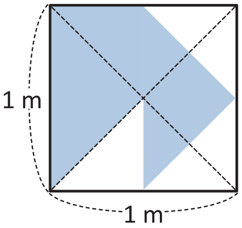
3. Para pintar su casa José compró $5\frac{1}{2}$ galones de pintura y solo utilizó $2\frac{4}{5}$ galones. ¿Qué cantidad de pintura no utilizó?

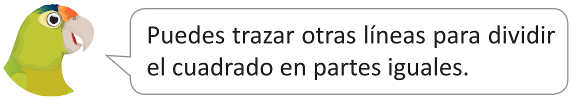
4. Carlos compró $5\frac{1}{2}$ libras de comida para su perrito y al final de la semana solo hay $1\frac{3}{4}$ libras. ¿Qué cantidad comió el perrito?

5. Julia nadó $2\frac{2}{3}$ km el lunes en su práctica de natación y el martes $\frac{1}{6}$ km menos que el lunes. ¿Cuántos kilómetros nadó el martes?

★Desafíate

1. Antonio hizo una pintura para su clase de Artística, utilizó un cuadrado de 1 m de lado. Encuentra qué fracción pintó de azul.





2. Marta realizó las siguientes restas, pero se le borraron algunos números. Ayúdale a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{\text{[redacted]}}{5} - \frac{3}{4} = \frac{1}{20}$ b. $5\frac{5}{7} - \text{[redacted]} = 5\frac{3}{14}$ c. [redacted]$\frac{1}{3} - \frac{3}{4} = 3\frac{7}{12}$

4.1 Expresión de divisiones como fracciones

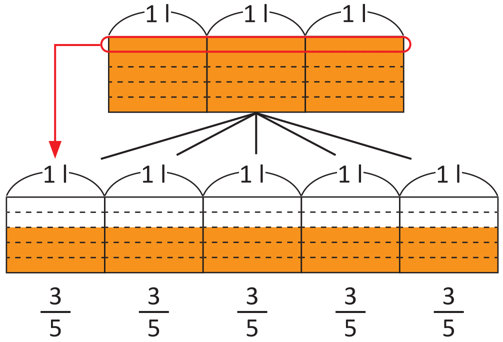
Analiza

Reparte equitativamente los litros en los recipientes que se indica y escribe la división como fracción.

a. 3 litros de jugo en 5 botellas.
b. 2 litros de jugo en 3 picheles.

Soluciona

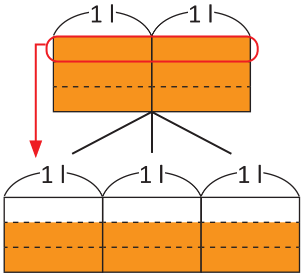
a. Divido cada litro en 5 partes iguales, cada una representa $\frac{1}{5}$ de litro. 1 litro es 5 veces $\frac{1}{5}$, así que 3 litros es 15 veces $\frac{1}{5}$.



Para repartir 3 litros entre 5, reparto 15 veces $\frac{1}{5}$ entre 5 que es igual a 3 veces $\frac{1}{5}$, es decir $\frac{3}{5}$.

Por lo tanto, 3 ÷ 5 es igual a $\frac{3}{5}$.

b. Divido cada litro en 3 partes iguales, cada una representa $\frac{1}{3}$ de litro. 1 litro es 3 veces $\frac{1}{3}$, así que 2 litros es 6 veces $\frac{1}{3}$.



Para repartir 2 litros en 3, reparto 6 veces $\frac{1}{3}$ entre 3 que es igual a 2 veces $\frac{1}{3}$, es decir $\frac{2}{3}$.

Por lo tanto, 2 ÷ 3 es igual a $\frac{2}{3}$.

Comprende

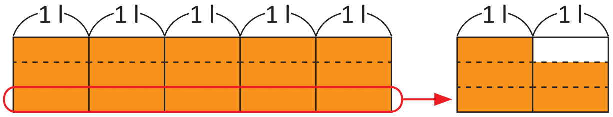
La división de dos números puede ser expresada como una fracción, siendo el numerador igual al dividendo y el denominador igual al divisor.

🟧 ÷ ● = $\frac{🟧}{●}$

En algunos casos resulta mejor expresar las divisiones como fracciones.
Por ejemplo: 2 ÷ 3 = 0.666...
Pues se trata de una división inexacta.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se expresa 5 ÷ 3 como fracción?



R: 5 ÷ 3 = $\frac{5}{3}$ = $1\frac{2}{3}$

Resuelve

1. Represente las siguientes divisiones como fracciones en su mínima expresión.

a. 1 ÷ 3 = $\frac{☐}{☐}$ b. 4 ÷ 5 = $\frac{☐}{☐}$ c. 9 ÷ 4 = $\frac{☐}{☐}$ d. 7 ÷ 9 = $\frac{☐}{☐}$

2. Representa las siguientes fracciones como divisiones.

a. $\frac{7}{3}$ = ☐ ÷ ☐ b. $\frac{9}{5}$ = ☐ ÷ ☐ c. $\frac{11}{4}$ = ☐ ÷ ☐ d. $\frac{8}{9}$ = ☐ ÷ ☐

4.2 Expresión de números naturales como fracciones

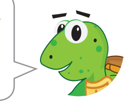
Analiza

¿Cómo se pueden representar los siguientes números como fracción?

a. 5

b. 3

Recuerda que puedes representar una división como una fracción.



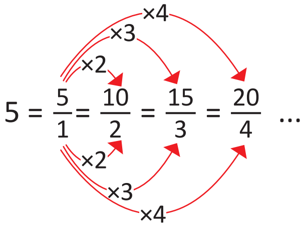
Soluciona

a. Como 5 es igual a 5 ÷ 1 puedo expresar la división como fracción.

$$5 = 5 \div 1 = \frac{5}{1}$$

Por lo tanto, $5 = \frac{5}{1}$

Como $\frac{5}{1}$ es una fracción, puedo encontrar fracciones equivalentes.



$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \frac{20}{4} \quad \dots$$

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 5.

$5 = \frac{5}{1}$ $5 = \frac{10}{2}$ $5 = \frac{15}{3}$ $5 = \frac{20}{4}$ …

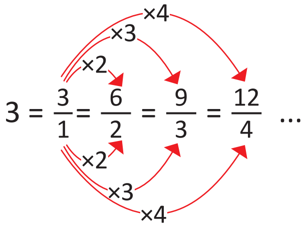
b. Como 3 es igual a 3 ÷ 1 puedo expresar la división como fracción.

Antonio

$$3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$$

Por lo tanto, $3 = \frac{3}{1}$

Como $\frac{3}{1}$ es una fracción, puedo encontrar fracciones equivalentes.



$$3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} \quad \dots$$

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 3.

$3 = \frac{3}{1}$ $3 = \frac{6}{2}$ $3 = \frac{9}{3}$ $3 = \frac{12}{4}$ …

Comprende

Un número natural se puede expresar como una fracción en su mínima expresión, que tendrá numerador igual al número natural y denominador 1.

Para representar un número natural como una fracción con denominador diferente de 1:

① Expresa el número natural como una fracción en su mínima expresión.

② Determina fracciones equivalentes.

Resuelve

1. Expresa los siguientes números naturales como fracciones en su mínima expresión.

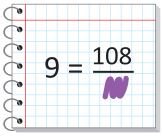
a. $6 = \frac{\square}{\square}$ b. $10 = \frac{\square}{\square}$ c. $11 = \frac{\square}{\square}$ d. $9 = \frac{\square}{\square}$

2. Expresa los siguientes números naturales como fracciones con el denominador indicado.

a. $5 = \frac{\square}{4}$ b. $3 = \frac{\square}{7}$ c. $8 = \frac{\square}{5}$ d. $7 = \frac{\square}{9}$

★ Desafíate

Mario estaba haciendo su tarea de Matemática que consiste en escribir números naturales como fracciones. Accidentalmente borró el denominador de la fracción. ¿Cuál es el denominador que corresponde?



4.3 Expresión de números decimales como fracciones, parte 1

Recuerda

Responde:

a. ¿Cuántas veces cabe $\frac{1}{10}$ en 1?

b. ¿Cuántas veces cabe 0.1 en 1?

Recuerda que un décimo $\left(\frac{1}{10}\right)$ también puede representarse como 0.1.

Analiza

María tiene 0.7 m de cinta azul y 1.6 m de cinta verde.

a. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta azul como fracción?

b. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta verde como fracción?

Soluciona

a. 0.7 es 7 veces 0.1

0.7 es 7 veces $\frac{1}{10}$

Ya que puedo representar 0.1 como $\frac{1}{10}$, entonces 0.7 es equivalente a $\frac{7}{10}$.

Por lo tanto, 0.7 m = $\frac{7}{10}$ m.

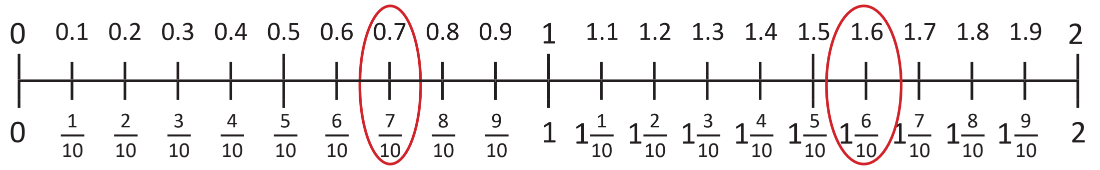
b. 1.6 = 1 + 0.6, tengo 1 unidad y 6 décimas.

Puedo expresar 0.6 como 6 veces $\frac{1}{10}$, es decir $\frac{6}{10}$ que equivalen a $\frac{3}{5}$.

Entonces 1.6 = 1 + 0.6 = 1 + $\frac{3}{5}$ = $1\frac{3}{5}$.

Por lo tanto, 1.6 m = $\frac{16}{10}$ m = $\frac{8}{5}$ m = $1\frac{3}{5}$ m.

Represento en la recta 0.7 y 1.6 y ubico en la misma recta las fracciones correspondientes:



Observo que:

a. 0.7 m = $\frac{7}{10}$ m

b. 1.6 m = $\frac{16}{10}$ m = $\frac{8}{5}$ m = $1\frac{3}{5}$ m

Comprende

- Un número decimal hasta las décimas menor que 1 se puede expresar como fracción propia, colocando en el numerador el número de décimas y como denominador el número 10 y se simplifica de ser necesario.
- Si el número decimal es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades y la parte decimal se convierte en la fracción propia aplicando el paso 1 y simplificando de ser necesario.

0.🟧 = 🟧/10

▲.🟧 = ▲ 🟧/10

Resuelve

1. Expresa los siguientes números como fracción.

a. 0.3 = $\frac{\square}{\square}$　　b. 0.4 = $\frac{\square}{\square}$　　c. 0.5 = $\frac{\square}{\square}$　　d. 0.9 = $\frac{\square}{\square}$

2. Expresa los siguientes números como un número mixto.

a. 1.3 = $\square\frac{\square}{\square}$　　b. 2.5 = $\square\frac{\square}{\square}$　　c. 3.8 = $\square\frac{\square}{\square}$　　d. 5.7 = $\square\frac{\square}{\square}$

4.4 Expresión de números decimales como fracciones, parte 2

Analiza

¿Cómo puedes expresar los siguientes decimales como fracciones?

a. 0.04　　b. 2.34　　c. 0.003　　d. 1.105

Una centésima 0.01 también puede representarse como $\left(\frac{1}{100}\right)$.

Una milésima 0.001 también puede representarse como $\left(\frac{1}{1\,000}\right)$.

Soluciona

a. En 0.04 hay 4 centésimas, es decir 4 veces $\frac{1}{100}$, entonces $0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$.

b. 2.34 = 2 + 0.34 observo que hay 2 unidades y 34 décimas que puedo expresar como 34 veces $\frac{1}{100}$, entonces, $2.34 = 2 + \frac{34}{100} = 2\frac{34}{100} = 2\frac{17}{50}$. Por lo tanto, $2.34 = 2\frac{17}{50}$.

c. En 0.003 hay 3 milésimas, es decir 3 veces $\frac{1}{1,000}$, entonces $0.003 = \frac{3}{1,000}$.

d. 1.105 = 1 + 0.105 hay 1 unidad y 105 milésimas que puedo expresar como 105 veces $\frac{1}{1,000}$, entonces, $1.105 = 1 + \frac{105}{1,000} = 1\frac{105}{1,000} = 1\frac{21}{200}$. Por lo tanto, $1.105 = 1\frac{21}{200}$.

Comprende

- Caso 1: Un número decimal hasta las centésimas menor que 1 se puede expresar como fracción propia, colocando como numerador el número de centésimas y como denominador el número 100, simplificando cuando sea posible.
- Caso 2: Un número decimal hasta las milésimas menor que 1 se puede expresar como fracción, colocando como numerador el número de milésimas y como denominador el número 1, 000, simplificando cuando sea posible.
- Caso 3: Si el número es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades del número mixto y la parte decimal se convierte en fracción propia aplicando el caso 1 o el caso 2.

$$0.\blacksquare\bullet = \frac{\blacksquare\bullet}{100}$$

$$0.\blacksquare\bullet\blacklozenge = \frac{\blacksquare\bullet\blacklozenge}{1,000}$$

$$\blacktriangle.\blacksquare\bullet\blacklozenge = \blacktriangle\frac{\blacksquare\bullet\blacklozenge}{1,000}$$

Resuelve

1. Expresa los siguientes números decimales como fracción.

a. $0.03 = \frac{\square}{\square}$　　b. $0.56 = \frac{\square}{\square}$　　c. $0.72 = \frac{\square}{\square}$　　d. $0.45 = \frac{\square}{\square}$

e. $0.005 = \frac{\square}{\square}$　　f. $0.012 = \frac{\square}{\square}$　　g. $0.106 = \frac{\square}{\square}$　　h. $0.235 = \frac{\square}{\square}$

2. Expresa los siguientes números decimales como un número mixto.

a. $2.06 = \square\frac{\square}{\square}$　　b. $3.15 = \square\frac{\square}{\square}$　　c. $3.004 = \square\frac{\square}{\square}$　　d. $7.129 = \square\frac{\square}{\square}$

4.5 Expresión de fracciones como números decimales

Analiza

¿Cómo puedes expresar las siguientes fracciones como números decimales?

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{2}{3}$

Soluciona

a. La fracción $\frac{1}{4}$ se puede expresar como la división 1 ÷ 4. Al realizar la división se obtiene que 1 ÷ 4 = 0.25.

Por lo tanto, $\frac{1}{4}$ = 0.25

b. La fracción $\frac{1}{3}$ se puede expresar como la división 1 ÷ 3. Al realizar la división se obtiene que 1 ÷ 3 = 0.333...

Por lo tanto, $\frac{1}{3}$ = 0.333...


Julia

c. La fracción $\frac{3}{4}$ se puede expresar como la división 3 ÷ 4. Al realizar la división se obtiene que 3 ÷ 4 = 0.75.

Por lo tanto, $\frac{3}{4}$ = 0.75

d. La fracción $\frac{2}{3}$ se puede expresar como la división 2 ÷ 3. Al realizar la división se obtiene que 2 ÷ 3 = 0.666...

Por lo tanto, $\frac{2}{3}$ = 0.666...

Comprende

Para expresar una fracción como un número decimal se efectúa la división del numerador entre el denominador de la fracción.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se expresa el número mixto $3\frac{1}{2}$ en número decimal?

Para convertir un número mixto a decimal, las unidades del número mixto serán las unidades del número decimal y se convierte la parte fraccionaria a decimal.

$$3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3 + 0.5 = 3.5$$

Por lo tanto, $3\frac{1}{2}$ = 3.5

Resuelve

Expresa las siguientes fracciones como un número decimal:

a. $\frac{1}{5}$ b. $\frac{3}{10}$ c. $\frac{5}{4}$ d. $\frac{4}{3}$ e. $2\frac{5}{6}$

✦ Desafíate

María posee un listón de 1 m y comienza a doblarlo para cortarlo en 8 partes iguales. ¿Cuántos metros en decimales medirá cada parte?

4.6 Comparación de números decimales y fracciones

Analiza

Compara los siguientes pares de números:

a. $\frac{2}{5}$ y 0.75

b. $2\frac{3}{10}$ y 2.5

c. $3\frac{1}{5}$ y 2.7

Soluciona

a. Convierto 0.75 a fracción.

$0.75 = \frac{75}{100}$, al simplificar la fracción se obtiene $\frac{3}{4}$.

Homogeneizo $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{4}$.

Ahora comparo $\frac{8}{20}$ y $\frac{15}{20}$:

$$\begin{array}{ccc} \frac{8}{20} & < & \frac{15}{20} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{2}{5} & < & \frac{3}{4} \\ & & \downarrow \end{array}$$

Entonces: $\frac{2}{5} < 0.75$

También puedes convertir la fracción a decimal y comparar números decimales. Como $\frac{2}{5} = 0.4$, entonces se compara 0.4 y 0.75.

b. Comparo $2\frac{3}{10}$ y 2.5, como las unidades son iguales, solo comparo la parte fraccionaria y la parte decimal, es decir, comparo $\frac{3}{10}$ y 0.5.

Convierto 0.5 a fracción $0.5 = \frac{5}{10}$

Ahora comparo $\frac{3}{10}$ y $\frac{5}{10}$:

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{10} & < & \frac{5}{10} \\ & & \downarrow \\ \frac{3}{10} & < & 0.5 \end{array}$$

Entonces: $2\frac{3}{10} < 2.5$

c. Al comparar $3\frac{1}{5}$ y 2.7, observo las unidades del número mixto y del número decimal.

$\enclose{circle}{3}\frac{1}{5}$ y $\enclose{circle}{2.}7$

Como 3 > 2 se tiene que:

$3\frac{1}{5} > 2.5$

Comprende

Para comparar decimales con fracciones propias se convierte el número decimal a fracción y se comparan las fracciones.

Para comparar números mixtos con decimales:

- Si las unidades son distintas solo se comparan estas.
- Si las unidades son iguales se compara la parte decimal y la parte fraccionaria del número mixto.

Resuelve

1. Coloca el signo <, > o = en el recuadro según corresponda.

a. $\frac{3}{10}$ ☐ 0.5

b. $\frac{4}{5}$ ☐ 0.6

c. $3\frac{1}{2}$ ☐ 3.5

d. $2\frac{2}{5}$ ☐ 2.5

e. $1\frac{1}{5}$ ☐ 1.15

f. $2\frac{3}{5}$ ☐ 3.8

2. Julia bebió 2.4 litros de agua el lunes y el martes bebió $2\frac{1}{2}$ litros de agua. ¿Qué día bebió más agua?

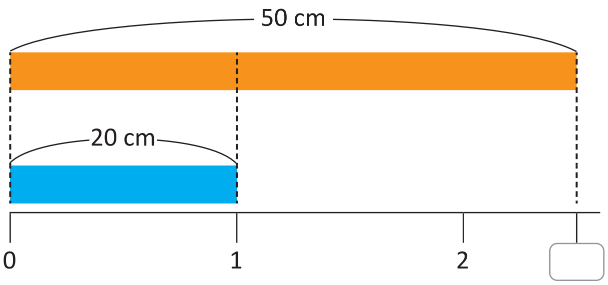
4.7 Cantidad de veces en fracciones

Analiza

Julia tiene dos listones, uno de 50 cm de longitud y otro de 8 cm y Carlos tiene un listón cuya longitud es 20 cm. ¿Cuántas veces cabe el listón de Carlos en cada uno de los listones de Julia?

Soluciona

Comparo el listón de Julia de 50 cm con el de Carlos que mide 20 cm.



PO: 50 ÷ 20

Puedo expresar la división como fracción:

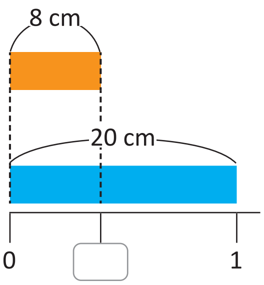
$$50 \div 20 = \frac{50}{20}$$

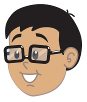
Simplifico la fracción:

$$\frac{50}{20} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

R: El listón de Carlos cabe $2\frac{1}{2}$ veces en el de Julia.

Comparo el listón de Julia de 8 cm con el de Carlos que mide 20 cm.





PO: 8 ÷ 20

Puedo expresar la división como fracción:

$$8 \div 20 = \frac{8}{20}$$

Simplifico la fracción:

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

R: El listón de Carlos cabe $\frac{2}{5}$ veces en el de Julia.

Comprende

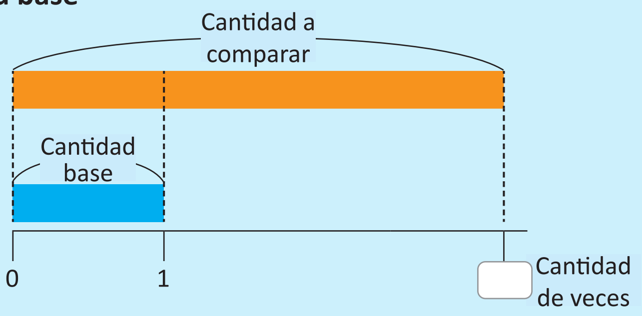
Para obtener la cantidad de veces que cabe un número en otro se utiliza la división.

cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base

También se puede expresar como fracción.

$$\textbf{cantidad de veces} = \frac{\textbf{cantidad a comparar}}{\textbf{cantidad base}}$$

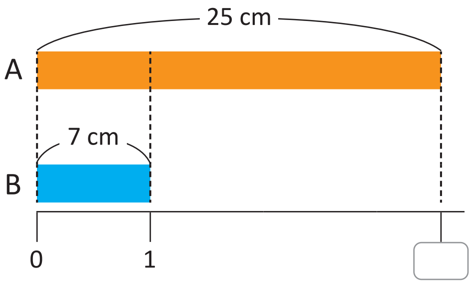
Cuando la división es inexacta se puede expresar como fracción y simplificar de ser posible.



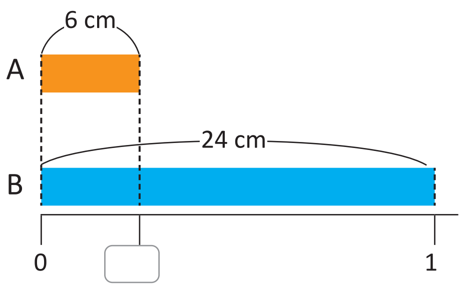
Resuelve

1. ¿Cuántas veces cabe la longitud de la cinta B en la longitud de la cinta A? Expresa como fracción.

a.



b.



2. Un listón rojo mide 12 cm y un listón verde mide 36 cm. ¿Cuántas veces cabe la longitud del listón verde en la longitud del listón rojo?

4.8 Practica lo aprendido

1. Completa los recuadros con los números que corresponden:

a. $9 \div 7 = \frac{\square}{\square}$

b. $8 \div 5 = \frac{\square}{\square}$

c. $4 \div 11 = \frac{\square}{\square}$

d. $\square \div \square = \frac{9}{5}$

e. $\square \div \square = \frac{1}{3}$

f. $\square \div \square = \frac{5}{6}$

2. Escribe los siguientes números naturales como una fracción.

a. 2 b. 8 c. 16 d. 13

3. Escribe los siguientes números decimales como una fracción.

a. 0.24 b. 0.8 c. 0.123 d. 5.7

4. Escribe las siguientes fracciones como un número decimal.

a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{4}{5}$ c. $\frac{3}{10}$ d. $3\frac{1}{2}$

5. Encierra las filas donde los números están ordenados de menor a mayor.

1.4	$1\frac{1}{10}$	3.8	$3\frac{9}{10}$	4.5	$4\frac{3}{5}$
0.6	$\frac{7}{10}$	3.5	3.8	$5\frac{9}{10}$	$6\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	0.5	$1\frac{3}{10}$	1.6	2.4	$5\frac{1}{2}$

Cuando la división no es exacta puedes expresar el cociente como fracción.

6. Resuelve:

a. Marta tiene 7 m de lazo y los cortará en 5 trozos iguales. ¿Cuánto medirá cada trozo?

b. Julia reparte 9 litros de jugo a 11 niños equitativamente. ¿Cuántos litros de jugo le tocarán a cada niño?

c. Carlos bebe 2.8 litros de agua y su hermana bebe $2\frac{3}{5}$ litros el mismo día. ¿Quién bebió más agua?

d. Se tiene un lazo verde de 28 m de largo y un lazo azul de 7 m de largo. ¿Cuántas veces cabe la longitud del lazo azul en la longitud del lazo verde?

e. Se tienen 6 litros de jugo y 8 litros de agua, ¿cuántas veces se tiene la cantidad de jugo en comparación con la cantidad de agua?

5.1 Suma y resta de fracciones

Analiza

Calcula las siguientes operaciones.

a. $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

b. $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4}$

Soluciona

a. Para realizar la suma puedo homogeneizar todas las fracciones.
El mcm de 5, 3 y 2 es 30, por lo que calculo las fracciones equivalentes con denominador 30.


Carmen

$$\frac{1}{5} \underset{\times 6}{\overset{\times 6}{=}} \frac{\boxed{6}}{30} \qquad \frac{1}{3} \underset{\times 10}{\overset{\times 10}{=}} \frac{\boxed{10}}{30} \qquad \frac{1}{2} \underset{\times 15}{\overset{\times 15}{=}} \frac{\boxed{15}}{30}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$ son $\frac{6}{30}$, $\frac{10}{30}$ y $\frac{15}{30}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{6}{30} + \frac{10}{30} + \frac{15}{30}$$
$$= \frac{31}{30}$$
$$= 1\frac{1}{30}$$

R: $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{30}$

b. Homogeneizo las tres fracciones. El mcm de 9, 6 y 4 es 36, por lo que calculo las fracciones equivalentes con denominador 36.

$$\frac{7}{9} \underset{\times 4}{\overset{\times 4}{=}} \frac{\boxed{28}}{36} \qquad \frac{1}{6} \underset{\times 6}{\overset{\times 6}{=}} \frac{\boxed{6}}{36} \qquad \frac{1}{4} \underset{\times 9}{\overset{\times 9}{=}} \frac{\boxed{9}}{36}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{7}{9}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{4}$ son $\frac{28}{36}$, $\frac{6}{36}$ y $\frac{9}{36}$, respectivamente.

Así que:

$$2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{28}{36} - \frac{6}{36} - \frac{9}{36}$$
$$= 2\frac{22}{36} - \frac{9}{36}$$
$$= 2\frac{13}{36}$$

R: $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{13}{36}$

Comprende

Para sumar tres fracciones heterogéneas:
① Homogeneiza las fracciones.
② Resuelve asociando de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Para restar tres fracciones heterogéneas:
① Homogeneizar las fracciones.
② Resuelve en orden de izquierda a derecha.

Para la resta no se aplica la propiedad asociativa.

Resuelve

1. Efectúa y simplifica los resultados.

a. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ b. $\frac{1}{6} + \frac{2}{9} + \frac{5}{12}$ c. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12}$ d. $5\frac{6}{7} - \frac{1}{2} - \frac{1}{14}$

2. Por la mañana Carlos bebió $\frac{3}{8}$ de un litro de agua, al mediodía $\frac{2}{3}$ de litro y por la noche $\frac{3}{4}$ de litro, ¿qué cantidad de agua bebió en todo el día?

5.2 Suma y resta combinada de fracciones

Analiza

Julia tiene $3\frac{5}{8}$ litros de jugo, le regala $\frac{5}{6}$ litros a Carlos y $\frac{3}{4}$ litros a José. ¿Cuántos litros de jugo le quedan a Julia?

PO: $3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right)$

Soluciona

Efectúo:

$$3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) = 3\frac{5}{8} - \left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right)$$

Primero se realiza la operación del paréntesis, por lo que homogeneizo las fracciones $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$.


Antonio

$$= 3\frac{5}{8} - \left(\frac{19}{12}\right)$$

Realizo la suma del paréntesis.

$$= 3\frac{5}{8} - 1\frac{7}{12}$$

Como la fracción resultante es impropia puedo convertirla en un número mixto.

$$= 3\frac{15}{24} - 1\frac{14}{24} = 2\frac{1}{24}$$

Efectúo la resta de números mixtos, para ello homogeneizo las partes fraccionarias.

R: $2\frac{1}{24}$ litros.

Comprende

Para realizar operaciones combinadas de suma y resta de fracciones con números mixtos:
① Realiza la operación que está dentro del paréntesis.
② Realiza las operaciones en orden de izquierda a derecha.
Recuerda homogeneizar cuando las fracciones a operar son heterogéneas.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se efectúa la operación $3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$?

$$3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = 3\frac{2}{4} + 2\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

$$= 5\frac{3}{4} - \frac{1}{5} = 5\frac{15}{20} - \frac{4}{20}$$

$$= 5\frac{11}{20}$$

Resuelve

1. Efectúa expresando el resultado en fracción propia o número mixto.

a. $5\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right)$ b. $\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$ c. $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} - \frac{2}{15}$ d. $4\frac{7}{8} + 2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$

2. A Marta le encanta hornear postres, por lo que compra 5 lb de harina. El día lunes ocupó $2\frac{2}{3}$ lb en elaborar una quesadilla y el martes $\frac{5}{6}$ lb en un marquesote. ¿Qué cantidad de harina le quedó?

5.3 Suma y resta combinada de fracciones y números decimales

Analiza

Carmen bebió $2\frac{3}{5}$ litros de agua el sábado y 1.25 litros de agua el domingo. ¿Qué cantidad de agua bebió el fin de semana?

PO: $2\frac{3}{5} + 1.25$

Soluciona


José

Convierto 1.25 a fracción.

$$1.25 = 1\frac{25}{100} = 1\frac{1}{4}$$

Así que:

$$\begin{aligned} 2\frac{3}{5} + 1.25 &= 2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4} \\ &= 2\frac{12}{20} + 1\frac{5}{20} \\ &= 3\frac{17}{20} \end{aligned}$$

R: $3\frac{17}{20}$ litros.


Julia

Convierto $2\frac{3}{5}$ a número decimal.

$$2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = 2 + 0.6 = 2.6$$

Así que:

$$\begin{aligned} 2\frac{3}{5} + 1.25 &= 2.6 + 1.25 \\ &= 3.85 \end{aligned}$$

R: 3.85 litros.

$3\frac{17}{20}$ equivale a 3.85.
Para verificarlo, puedes pasar el número decimal a número mixto, o viceversa.

Comprende

Para sumar o restar fracciones o números mixtos con números decimales:

① Convertir el número decimal a fracción o número mixto.
② Realizar la resta o suma.

Ejemplo: $2\frac{4}{5} - 0.75$

$$\begin{aligned} 2\frac{4}{5} - 0.75 &= 2\frac{4}{5} - \frac{3}{4} && \text{Se convierte el número decimal a fracción.} \\ &= 2\frac{16}{20} - \frac{15}{20} && \text{Se realiza la resta del número mixto con la fracción.} \\ &= 2\frac{1}{20} \end{aligned}$$

Resuelve

1. Calcula las siguientes operaciones y expresa el resultado como fracción o número mixto.

a. $1\frac{1}{2} + 0.25$
b. $3\frac{1}{3} - 0.5$
c. $1.8 - \frac{7}{10}$
d. $\frac{3}{10} + 3.7$

2. Calcula las siguientes operaciones y expresa el resultado como un número decimal.

a. $\frac{1}{2} + 0.05$
b. $\frac{3}{5} - 0.3$
c. $3.2 + 2\frac{1}{2}$
d. $2.42 + 1\frac{2}{5}$
e. $0.15 + \frac{7}{10}$

★ Desafíate

En las casillas en blanco deben ir fracciones de manera que al sumar los números que están en cada columna, fila o diagonal el resultado sea el mismo, encuentra las fracciones que faltan.

1.3		0.8
	1.2	
		1.1

5.4 Practica lo aprendido

1. Calcula el resultado de las siguientes operaciones y simplifica los resultados.

a. $\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9}$

b. $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{6}$

c. $4\frac{2}{3}-\left(\frac{1}{6}+\frac{2}{15}\right)$

d. $2\frac{3}{4}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}$

e. $4\frac{2}{3}+2\frac{5}{6}-1\frac{1}{12}$

f. $\frac{3}{4}+1.75$

g. $2\frac{5}{8}-\left(1.5+\frac{3}{4}\right)$

h. $4\frac{1}{3}-0.8-\frac{1}{2}$

2. Resuelve:

a. Carlos se está preparando para una competencia de atletismo, por la mañana corre $1\frac{1}{4}$ km, por la tarde corre $\frac{2}{3}$ km y por la noche $1\frac{3}{5}$ km. ¿Cuántos kilómetros corre en un día?

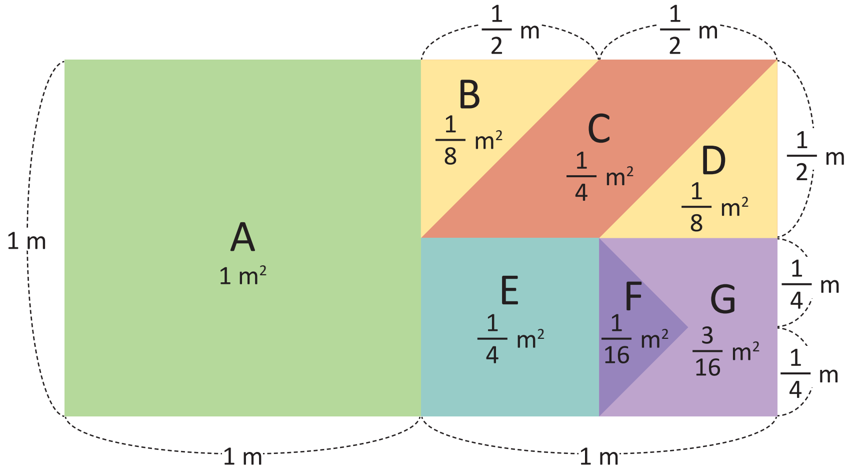
b. Julia compra 5 lb de azúcar, en la mañana utiliza $1\frac{3}{4}$ lb para hacer atol y en la tarde utiliza $2\frac{5}{6}$ lb para preparar refresco, ¿qué cantidad de azúcar le queda al final del día?

c. Para preparar una quesadilla, Antonio compra 3 lb de queso, luego compra $1\frac{1}{2}$ lb más y utiliza solamente $3\frac{4}{5}$ lb. ¿Qué cantidad de queso le sobró?

d. De $1\frac{5}{6}$ m de listón se utilizaron 1.7 m para decorar un regalo, ¿qué cantidad de listón no se utilizó?

Desafíate

Ana realizó una pintura en su clase de Artística, como se muestra en la siguiente figura:



a. ¿Qué fracción de área representan las regiones A, B y C juntas?

b. ¿Qué fracción de área representan las regiones C, E y D juntas?

c. Si a la región A le quitó una región igual a la región B y una región igual a la región F, ¿qué fracción de área representará la nueva región verde?

Unidad 11

Clasificación y construcción de prismas

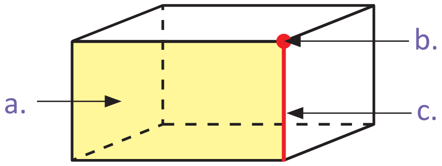
En esta unidad aprenderás a

- Clasificar un prisma según la forma de su base en prismas rectangulares y prismas triangulares
- Identificar caras y aristas paralelas o perpendiculares en un prisma rectangular
- Construir e identificar figuras que representan el patrón de un cubo, prisma rectangular o prisma triangular
- Completar patrones de un cubo

1.1 Características y clasificación de los prismas

Recuerda

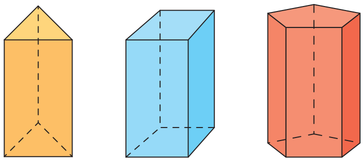
¿Cuáles son los elementos del siguiente prisma?



Analiza

Considera los siguientes cuerpos geométricos y responde para cada uno de los prismas:

a. ¿Qué característica y relación tienen las bases?
b. ¿Qué figuras son las caras laterales?



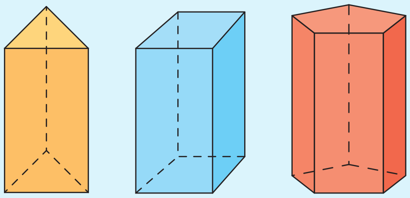
Soluciona

a. Las bases son polígonos: triángulo, cuadrilátero y pentágono. En cada uno se cumple que las bases son paralelas y también iguales.
b. Las caras laterales están formadas por rectángulos.


José

Comprende

Los cuerpos geométricos como los de la ilustración se llaman **prismas**. Un cuerpo geométrico se denomina prisma si cumple que sus caras laterales son rectángulos o cuadrados.



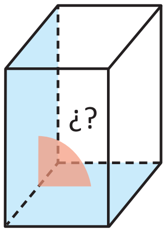
Los prismas se clasifican según la forma de sus bases, así:

Forma de las bases	Clasificación
triángulo	prisma triangular
cuadrilátero	prisma cuadrangular
pentágono	prisma pentagonal

Dentro de los prismas cuadrangulares están los prismas rectangulares y el cubo.

Resuelve

1. Considera prismas como los de Analiza y responde:
   ¿De qué manera se interseca la cara lateral y la base?



2. Completa la tabla y responde:
   a. ¿Cuál es la relación entre el número de vértices y el número de caras laterales?
   b. ¿Cuál es la relación entre el número de aristas y el número de caras laterales?

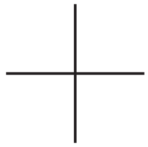
	Prisma triangular	Prisma cuadrangular	Prisma pentagonal
n.° de cara lateral			
n.° de vértices			
n.° de aristas			

1.2 Perpendicularidad y paralelismo de las caras en un prisma rectangular

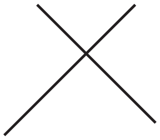
Recuerda

Identifica cuáles pares de rectas son paralelas y cuáles son perpendiculares. Usa las escuadras.

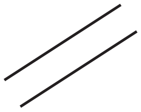
a.



b.



c.



Analiza

Observa las siguientes figuras y responde:

figura ①

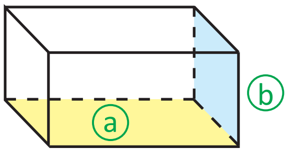
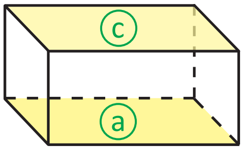


figura ②

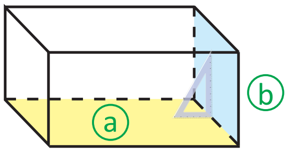


a. En la figura ①: ¿cómo cruza la cara ⓐ con la cara ⓑ?

b. En la figura ②: ¿qué relación tiene la cara ⓐ con la cara ⓒ?

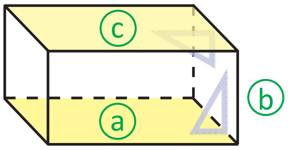
Soluciona

a.



Coloco la escuadra y observo que la cara ⓐ y ⓑ se cruzan perpendicularmente. Así, la cara ⓐ es perpendicular a la cara ⓑ.

b.



Antonio

Como la cara ⓐ es perpendicular a la cara ⓑ y la cara ⓒ perpendicular a la cara ⓑ la cara ⓒ es paralela a la cara ⓐ.

Comprende

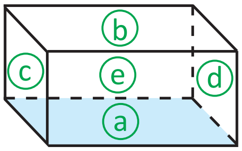
En un prisma rectangular:

- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son caras paralelas.

Resuelve

Para el siguiente prisma, responde:

a. ¿Cuántas caras son perpendiculares a ⓐ?
b. ¿Qué cara es paralela a ⓐ?
c. ¿Cuántos pares de caras paralelas tiene un prisma rectangular?

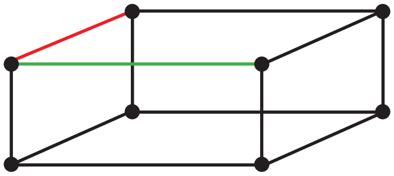


1.3 Perpendicularidad y paralelismo de las aristas en un prisma rectangular

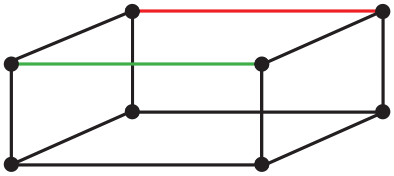
Analiza

Observa las siguientes figuras y contesta:

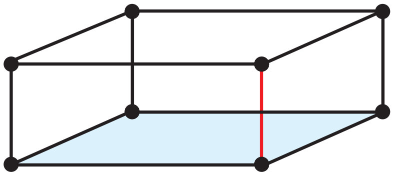
①



②



③

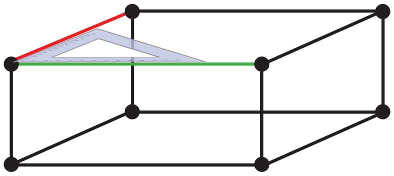


a. En la figura ①: ¿cómo se cruza la arista roja con la arista verde?
b. En la figura ②: ¿qué relación tiene la arista roja con la arista verde?
c. En la figura ③: ¿cómo se cruza la arista roja con la cara sombreada?

Soluciona

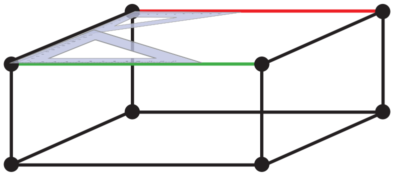

Julia

①



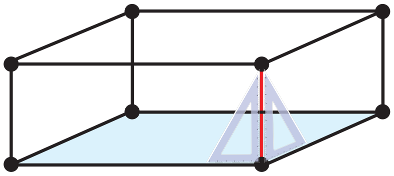
La arista verde es perpendicular a la arista roja, pues entre ellas se forma un ángulo de 90°.

②



La arista roja es paralela a la arista verde, ya que hay una arista perpendicular a ambas y está en la misma cara.

③



La arista roja es perpendicular a la cara sombreada, ya que es perpendicular a dos aristas de esa cara.

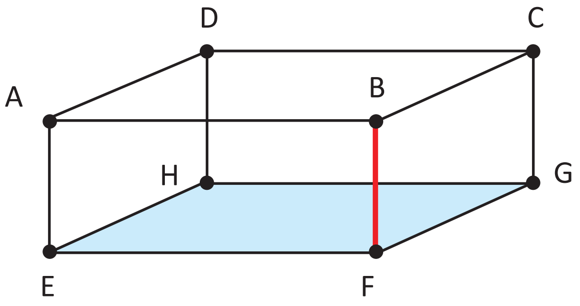
Comprende

En un prisma rectangular se tienen:

- **Aristas perpendiculares:** si entre ellas existe un ángulo de 90°.
- **Aristas paralelas:** si corresponden a caras paralelas del prisma o si son aristas opuestas en una misma cara del prisma.
- **Arista perpendicular a una cara:** si es perpendicular a alguna de las aristas que forman la cara.

Resuelve

Responde:



a. ¿Cuáles aristas son perpendiculares a la arista BF?
b. ¿Cuáles aristas son paralelas a la arista BF?
c. Además de la arista BF, ¿qué aristas son perpendiculares a la cara sombreada?

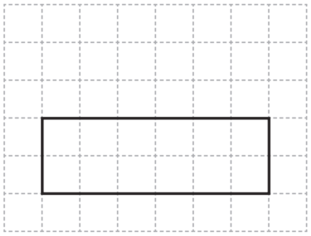
1.4 Dibujo de prismas rectangulares y cubos

Analiza

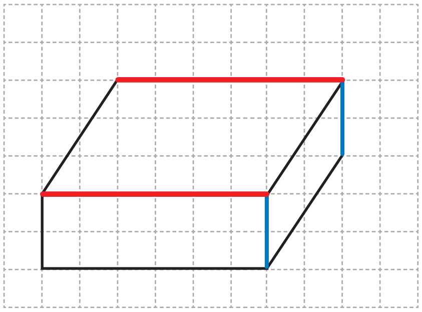
¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?

Soluciona

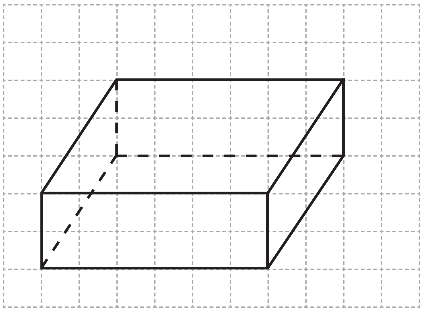
① Dibujo un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente.



② Dibujo las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de dibujarlas paralelas y de igual longitud.



③ Dibujo las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas y observo que las caras opuestas deben ser iguales.



Comprende

Para dibujar un prisma rectangular:

① Se dibuja un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente del prisma.

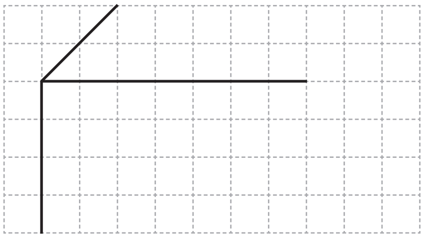
② Se dibujan las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de colocar paralelas e iguales aquellas que lo son.

③ Se dibujan las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas, teniendo en cuenta que las caras opuestas deben ser iguales.

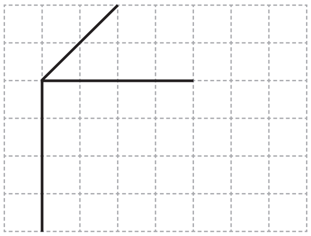
Resuelve

Dibuja un prisma rectangular y un cubo completando las figuras que se muestran a continuación:

a.



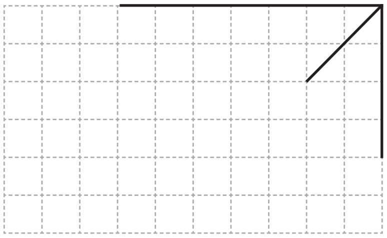
b.



Para dibujar un cubo se siguen los mismos pasos descritos para un prisma rectangular.

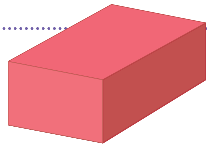
✶ Desafíate

Dibuja el prisma rectangular completando la figura que se te proporciona:



1.5 Desarrollo plano de prismas rectangulares

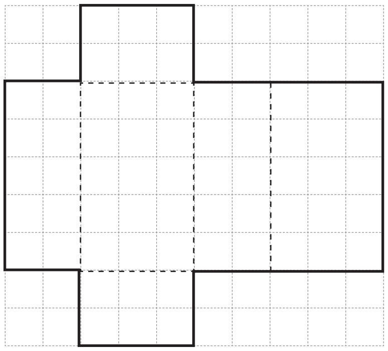
Analiza



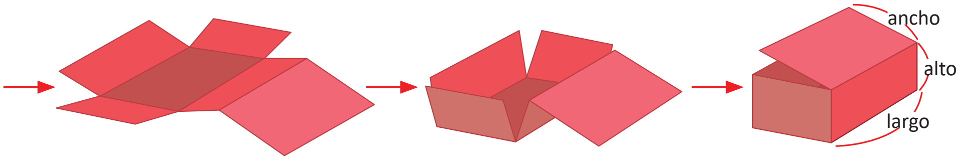
¿Cómo construir un prisma rectangular con papel?, ¿de cuáles aristas se debe conocer la medida?

Soluciona

El tamaño de un prisma rectangular se determina por la longitud de las tres aristas: el ancho, largo y alto.
Para construir un prisma rectangular:

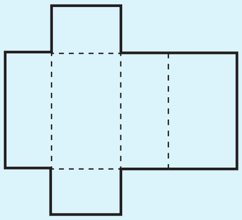


Teniendo una figura como la proporcionada en la cuadrícula, puedo construir un prisma.

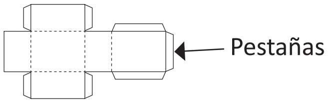


Comprende

La figura que está formada por rectángulos y/o cuadrados, con la cual se puede formar un prisma rectangular o cubo se llama **desarrollo plano.**
Una forma de obtener el desarrollo plano de prismas o cubos es cortar algunas de sus aristas y extenderlo.
Conociendo el largo, ancho y alto se puede construir un prisma rectangular.

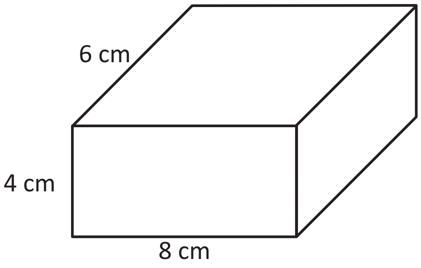


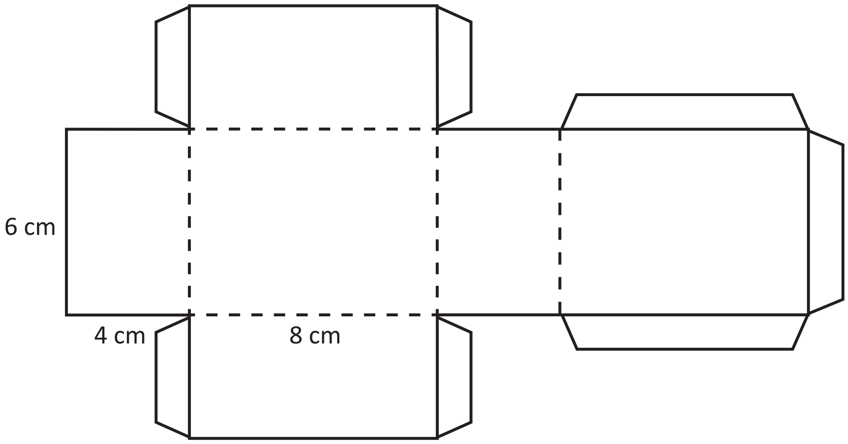
En el desarrollo plano de un prisma deja pestañas para que puedas pegar y formarlo.



Resuelve

A continuación se presenta un prisma y su desarrollo plano. Dibújalo, recórtalo y construye el prisma rectangular.





✦ Desafíate

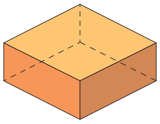
Construye otro desarrollo plano del prisma diferente al del ejemplo.

1.6 Desarrollo plano de cubos

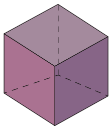
Recuerda

¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos?

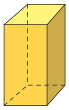
a.



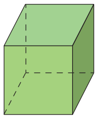
b.



c.

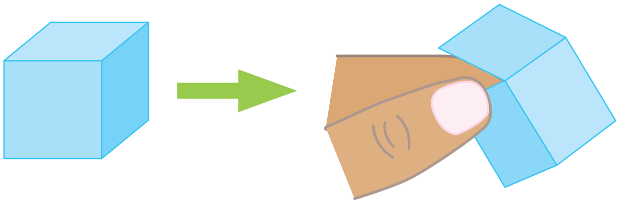


d.



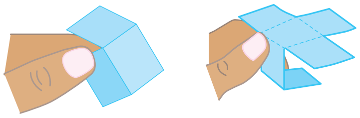
Analiza

Marta tiene una caja en forma de cubo como la que se muestra y corta algunas aristas para obtener el desarrollo plano de un cubo. ¿Qué características tiene?

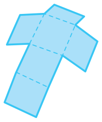


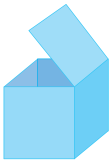
Soluciona

Corto por las aristas:



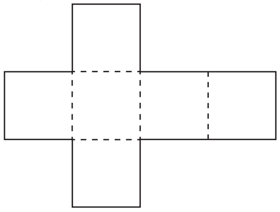
Desdoblo:



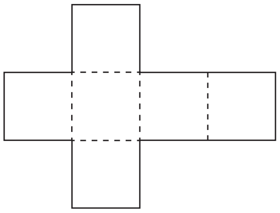


Como en un cubo todas las caras son iguales, las aristas también. Así obtengo: ancho = alto = largo.

Obtengo el desarrollo plano:



Todas las caras son cuadradas. Solo necesito conocer la longitud de una arista.

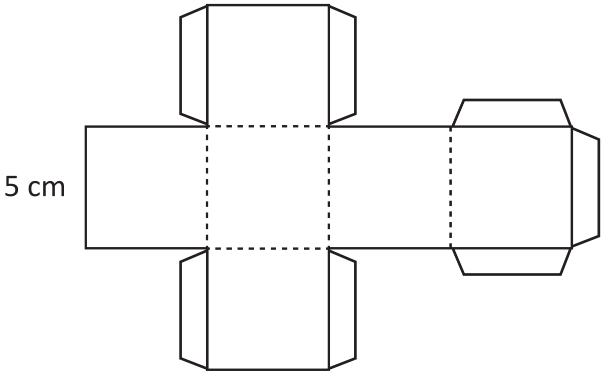


Comprende

- El desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales.
- Para dibujar el desarrollo palno de un cubo solo se necesita conocer el tamaño de una arista.

Resuelve

A continuación se muestra el desarrollo plano de un cubo de arista 5 cm.



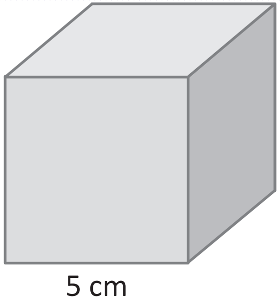
Dibújalo, recorta y construye el cubo.

Recuerda incluir en tu desarrollo plano las pestañas para poder armar el cubo.

1.7 Diferentes desarrollos planos de un cubo

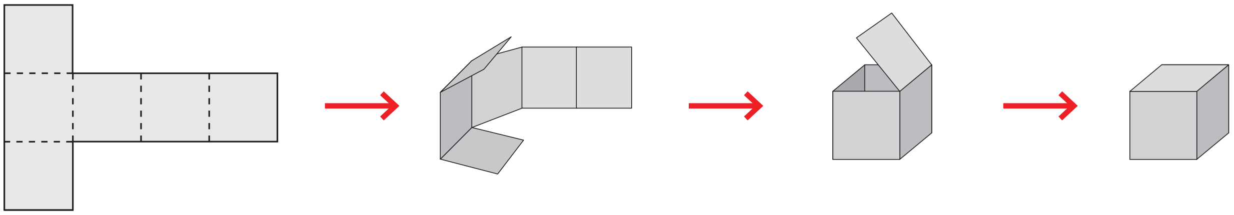
Analiza

Observa el siguiente cubo y dibuja un desarrollo plano diferente a los de la clase anterior.
Comprueba que el desarrollo plano que dibujaste es correcto formando el cubo.

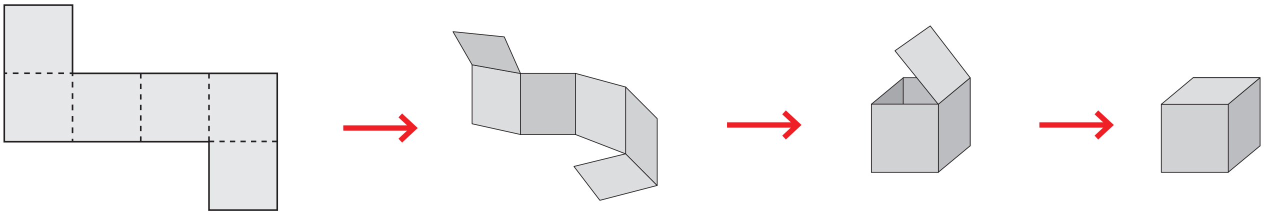


Soluciona

Dibujo el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.

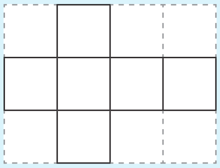


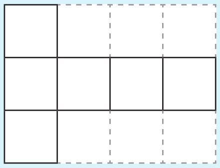
Dibujo el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.

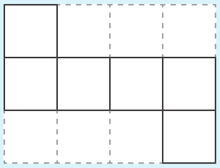


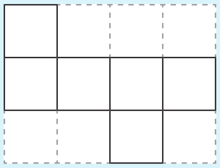
Comprende

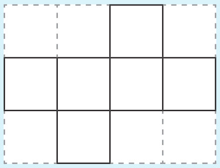
Existen 11 desarrollos planos diferentes para un cubo y se muestran a continuación:

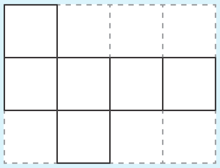
①


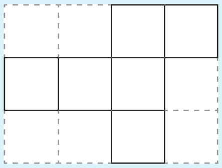
②


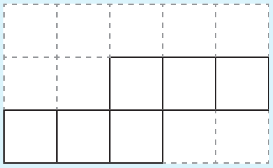
③


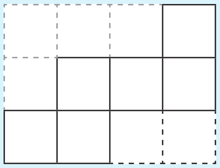
④


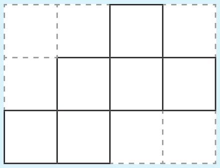
⑤


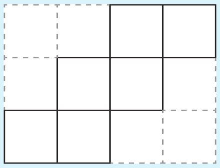
⑥


⑦


⑧


⑨


⑩


⑪


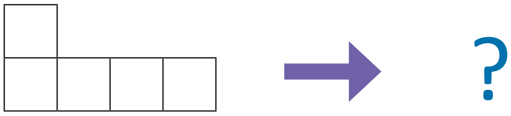
Resuelve

De los 11 desarrollos planos del cubo construye algunos diferentes a ①.

1.8 Análisis del desarrollo plano de cubos

Analiza

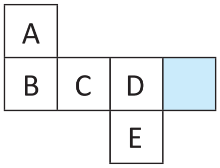
1. A continuación se muestra parte del desarrollo plano.



a. ¿Cuántas caras le faltan?

b. Completa para que sea el desarrollo plano de un cubo.

2. Observa el siguiente desarrollo plano.

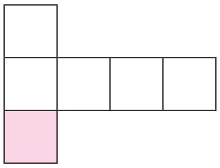


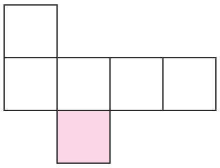
¿Cuál es la cara opuesta a la cara sombreada?

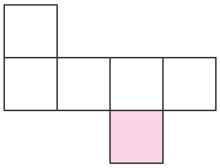
Soluciona

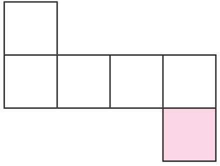
1. Observo el dibujo:
   a. Como el desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales, falta una cara.
   b. Hay muchos lugares donde puedo colocar la cara faltante como los que se muestran:


Antonio

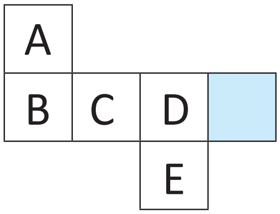


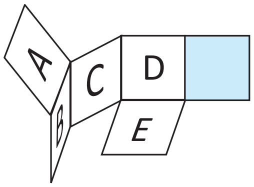






2. Observo e imagino la construcción del cubo.





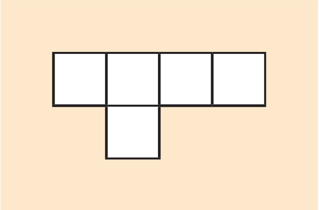
La cara opuesta es la cara C.

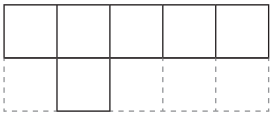
Comprende

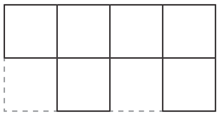
- Cuando se tiene el desarrollo plano de un cubo incompleto se debe tomar en consideración el número de caras que faltan y la posición de dichas caras.
- En el desarrollo plano no puede haber 5 caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas, sino paralelas.

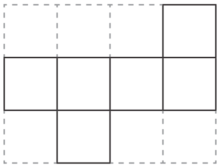
Resuelve

1. A continuación se presenta el desarrollo plano de un cubo incompleto. ¿Cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo?

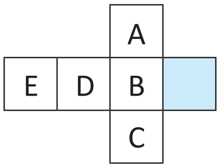


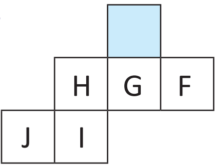
①


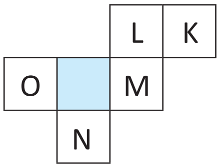
②


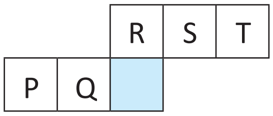
③


2. En cada caso identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

a.


b.


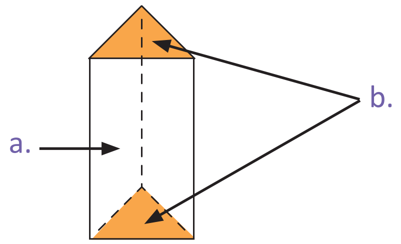
c.


d.


1.9 Desarrollo plano de prismas triangulares

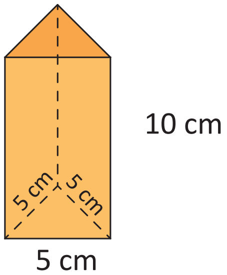
Recuerda

Observa el prisma triangular y escribe el nombre de cada uno de los elementos señalados.



Analiza

Observa el siguiente prisma triangular, ¿cómo puede hacerse su desarrollo plano?

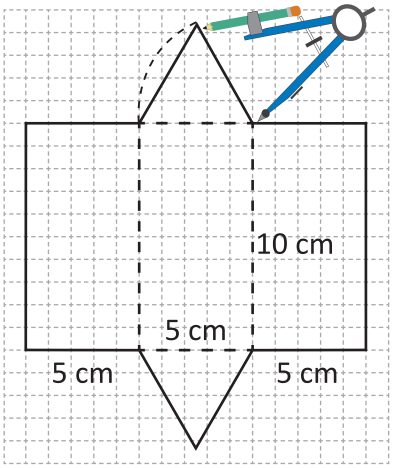


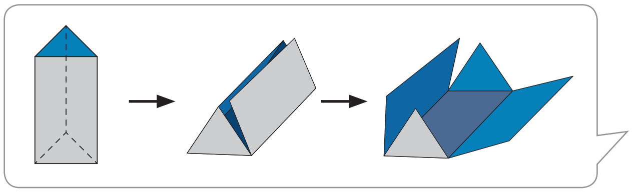
Soluciona

Para dibujar el desarrollo plano de un prisma triangular:

① Dibujo 3 rectángulos que corresponden a la superficie lateral.

② Utilizando el compás, dibujo 2 triángulos que corresponden a la base, en este caso son triángulos equiláteros.





Comprende

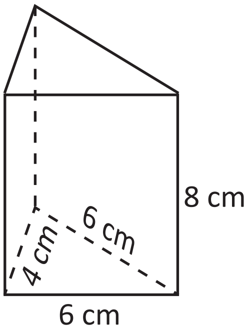
El desarrollo plano de un prisma triangular se forma con 3 rectángulos que son las caras laterales y 2 triángulos iguales que son las bases.

Resuelve

Dibuja el desarrollo plano presentado en la solución y construye el prisma triangular.

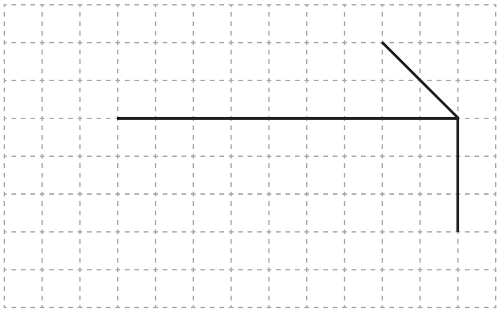
✶ Desafíate

Dibuja el desarrollo plano para el siguiente prisma triangular. Puedes verificar que es el correcto construyéndolo.

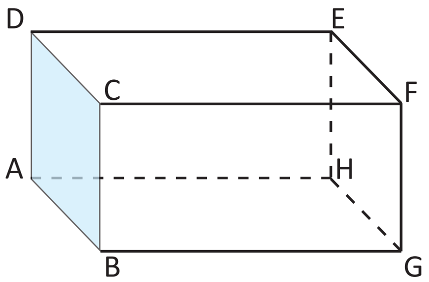


1.10 Practica lo aprendido

1. Dibuja un prisma rectangular completando la figura que se muestra a continuación:



2. Para el siguiente prisma rectangular determina:

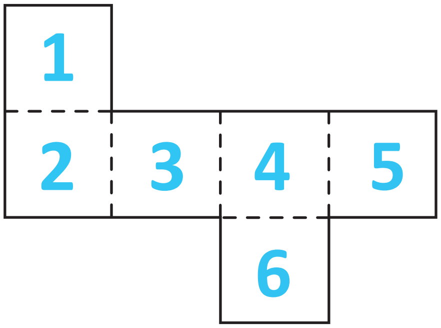


a. ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara coloreada?

b. ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista FG?

c. ¿Qué aristas son paralelas a la arista EH?

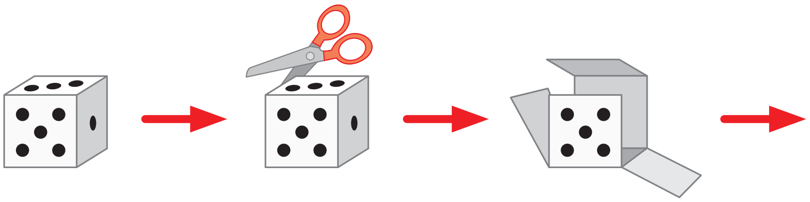
3. Para el siguiente cubo determina:

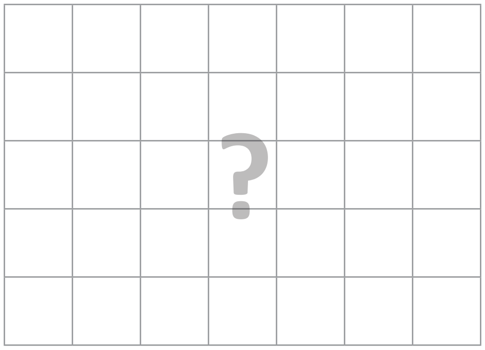


a. ¿Qué cara es paralela a la cara 1?

b. ¿Qué caras son perpendiculares a la cara 3?

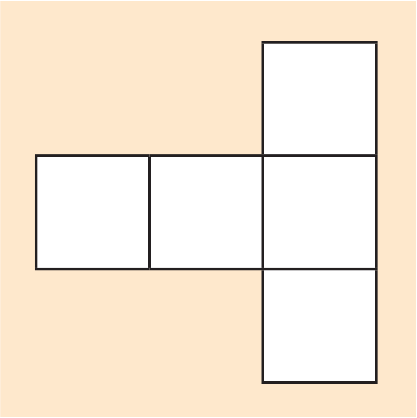
4. Ana quiere construir un cubo de papel para usarlo como dado y jugar con él. Los dados tienen la característica que las caras opuestas suman 7. ¿Cómo será el desarrollo plano para poder construir el dado?



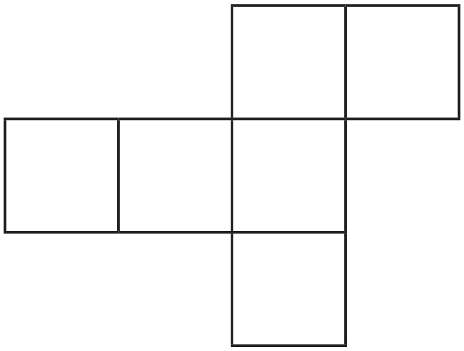


5. A continuación se presenta el desarrollo plano incompleto de un cubo, ¿cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo?

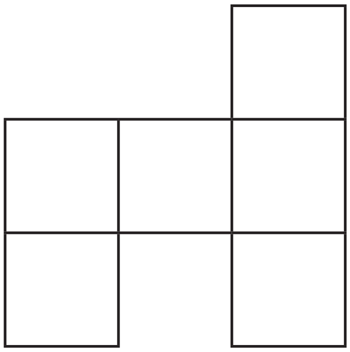
patrón



①

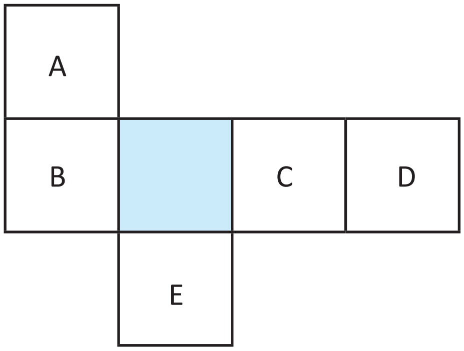


②

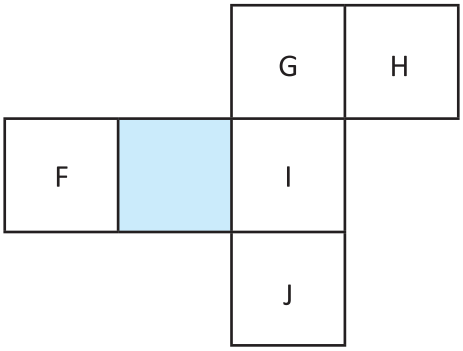


6. En cada caso, identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

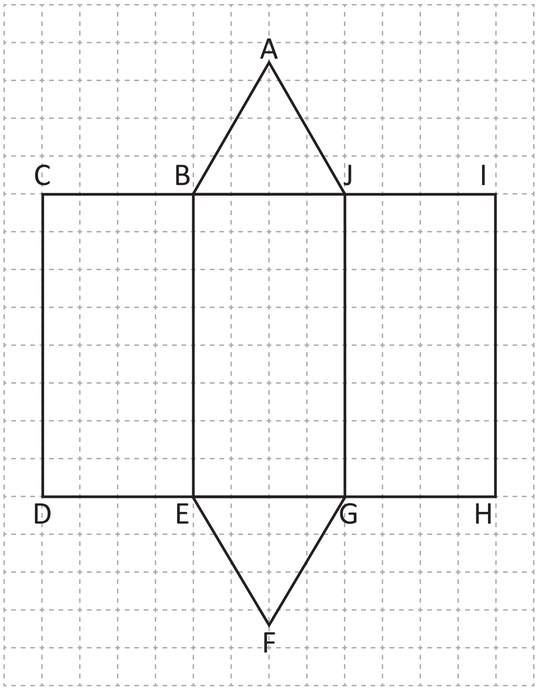
a.



b.



7. Al armar el siguiente desarrollo plano del prisma triangular determina:



a. ¿Qué vértices coincidirán con el vértice H?

b. ¿Qué arista coincidirán con la arista AB?

Unidad 12

Cantidad desconocida

En esta unidad aprenderás a

- Encontrar la cantidad desconocida en sumas y restas de números decimales y fracciones
- Encontrar la cantidad desconocida en multiplicaciones y divisiones de números decimales

1.1 Repaso de las cantidades desconocidas en la suma y resta

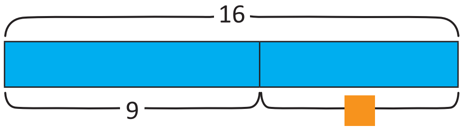
Analiza

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. 9 + 🟧 = 16 b. 🔵 – 3 = 5 c. 7 – ▲ = 4

Soluciona

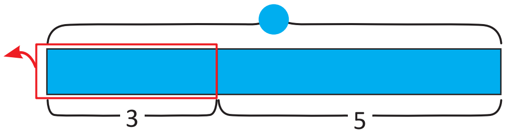
a. Realizo una gráfica de cinta.



Para encontrar un sumando desconocido, realizo la resta del total menos el sumando conocido.

9 + 🟧 = 16
🟧 = 16 – 9
🟧 = 7

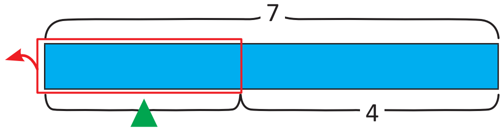
b. Realizo una gráfica de cintas y encierro el sustraendo.



Para encontrar el minuendo, realizo la suma del sustraendo y la diferencia.

🔵 – 3 = 5
🔵 = 5 + 3
🔵 = 8

c. Realizo una gráfica de cintas y encierro el sustraendo.



Para encontrar el sustraendo, realizo la resta del minuendo menos la diferencia.

7 – ▲ = 4
▲ = 7 – 4
▲ = 3

Comprende

En una operación de suma:

- Para encontrar un sumando desconocido se efectúa la resta del total menos el sumando conocido.

sumando desconocido = total – sumando conocido

En una operación de resta:

- Para encontrar el minuendo se realiza la suma de la diferencia más el sustraendo.
minuendo = sustraendo + diferencia
- Para encontrar el sustraendo se realiza la resta del minuendo menos la diferencia.
sustraendo = minuendo – diferencia

Resuelve

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro:

a. 8 + 🟧 = 17 b. 🟧 – 9 = 2 c. 5 + 🟧 = 15 d. 10 – 🟧 = 7

e. 🟧 + 7 = 20 f. 14 – 🟧 = 10 g. 🟧 + 7 = 28 h. 🟧 – 3 = 11

1.2 Cantidad desconocida en la suma y resta de números decimales y fracciones

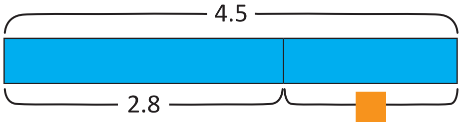
Analiza

1. Julia tiene una bolsa de arroz que pesa 2.8 lb y una bolsa de maíz, juntas pesan 4.5 lb.
   a. Expresa la situación en un **PO** de suma.
   b. ¿Cuál es el peso de la bolsa de maíz?

2. Carlos tiene $3\frac{4}{5}$ l de jugo, le regala cierta cantidad de jugo a su hermano y solo le quedan $1\frac{2}{5}$ l.
   a. Expresa la situación en un **PO** de resta.
   b. ¿Qué cantidad de jugo regaló a su hermano?

Soluciona

1a. Realizo una gráfica de cinta.



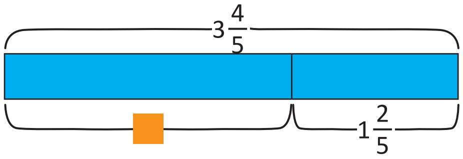
PO: $2.8 + \square = 4.5$

1b. Para encontrar un sumando desconocido, realizo una resta del resultado menos el otro sumando.

$2.8 + \square = 4.5$
$\square = 4.5 - 2.8$
$\square = 1.7$

R: 1.7 lb.

2a. Realizo una gráfica de cinta.



PO: $3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$

2b. Para encontrar el sustraendo realizo una resta del minuendo menos la diferencia.

$3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$
$\square = 3\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}$
$\square = 2\frac{2}{5}$

R: $2\frac{2}{5}$ l

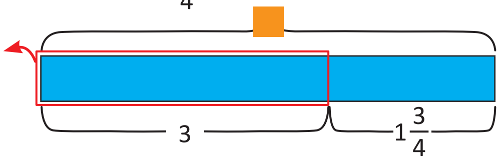
Comprende

Para encontrar el valor desconocido en una suma o resta de números decimales y fraccciones, se utiliza el mismo proceso que para encontrar un valor desconocido en una suma o resta de números naturales.

¿Qué pasaría?

Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$



$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$
$\square = 1\frac{3}{4} + 3$
$\square = 4\frac{3}{4}$

Resuelve

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

   a. $\frac{1}{6} + \square = \frac{2}{3}$ b. $\square + 2\frac{1}{3} = 3\frac{1}{2}$ c. $\frac{3}{4} - \square = \frac{1}{6}$ d. $\square - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ e. $\square - 6.8 = 5.2$

2. Marta compró 2 lb de harina, en su casa tenía cierta cantidad y al unirlas tiene $3\frac{3}{5}$ lb.
   a. Expresa la situación con una gráfica de cintas. Utiliza $\square$.
   b. Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza $\square$.
   c. ¿Qué cantidad de harina tenía Marta en su casa?

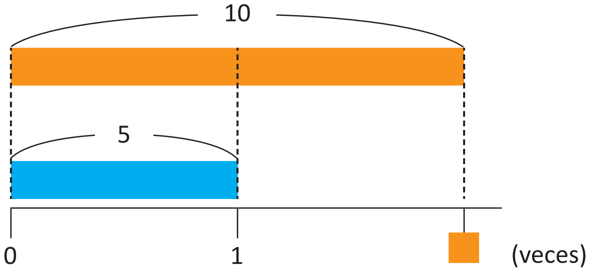
3. Carlos tenía 5.8 l de pintura, utilizó cierta cantidad y le sobraron 1.5 l.
   a. Expresa la situación con una gráfica de cintas. Utiliza $\square$.
   b. Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza $\square$.
   c. ¿Qué cantidad de pintura utilizó?

1.3 Cantidades desconocidas en la multiplicación

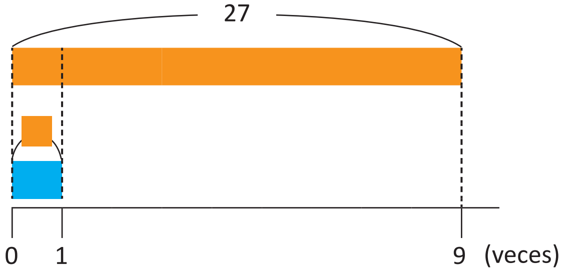
Recuerda

Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

a. 5 × 🟧 = 10



b. 27 = 🟧 × 9



Para encontrar un factor desconocido en una multiplicación, se realiza la división del producto entre el factor conocido.

Analiza

1. Julia compró cierta cantidad de libras de queso y en total gastó $6.90. Cada libra tenía un precio de $2.30.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza 🟧.
   b. ¿Cuántas libras de queso compró?

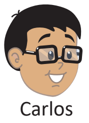
2. Miguel lleva 6 varillas de hierro y cada una pesa la misma cantidad de libras. En total lleva un peso de 16.8 lb.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza 🟧.
   b. ¿Cuánto pesa cada varilla?

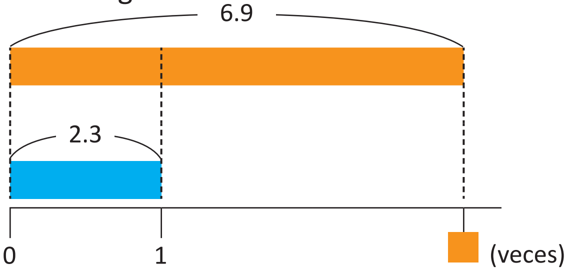
Soluciona

1a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: 2.3 × 🟧 = 6.9

Realizo una gráfica de cinta.


Carlos



1b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

🟧 = 6.9 ÷ 2.3

🟧 = 3

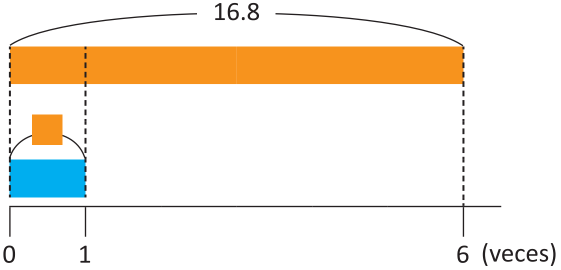
Compruebo: 2.3 × 3 = 6.9

R: 3 lb.

2a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: 🟧 × 6 = 16.8

Realizo una gráfica de cinta.



2b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

🟧 = 16.8 ÷ 6

🟧 = 2.8

Compruebo: 2.8 × 6 = 16.8

R: 2.8 lb.

Comprende

Para encontrar uno de los factores en la multiplicación de números decimales se debe dividir el producto entre el factor conocido.

Resuelve

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. 2 × 🟧 = 4.6

b. 1.5 × 🟧 = 2.7

c. 🟧 × 2.1 = 8.4

d. 🟧 × 1.4 = 3.5

e. 1.5 × 🟧 = 4.5

f. 4 × 🟧 = 1.6

g. 🟧 × 2.5 = 0.5

h. 🟧 × 1.5 = 1.8

1.4 Cantidades desconocidas en la división

Analiza

1. Antonio tiene un trozo de madera de ciertos metros de largo, si lo corta en pedazos de 1.2 m de largo obtendrá 5 pedazos. ¿Cuánto mide el trozo de madera?
   a. Expresa la situación en un **PO** de división.
   b. Encuentra la medida del trozo de madera.

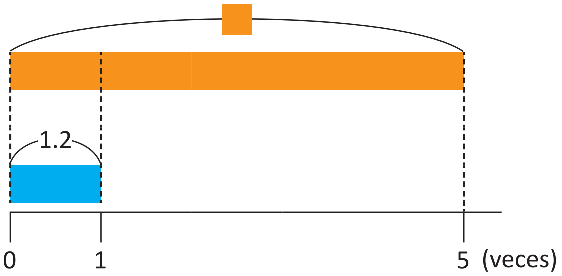
2. Ana tiene una caja de leche de 4.8 l que reparte de manera equitativa en vasos, colocando cierta cantidad en cada uno, utilizando 4 vasos. ¿Cuánta leche coloca en cada vaso?
   a. Expresa la situación en un **PO** de división.
   b. Encuentra la cantidad de leche que se colocó en cada vaso.

Soluciona

1a. Represento la situación como división:

PO: 🟧 ÷ 1.2 = 5

Julia



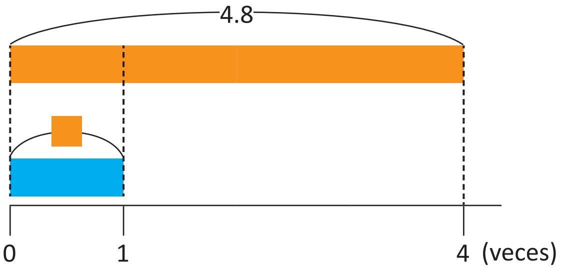
1b. El dividendo es el valor desconocido, puedo encontrar el largo de la madera multiplicando el largo de cada pedazo por el número de pedazos, entonces:

🟧 ÷ 1.2 = 5
🟧 = 1.2 × 5
🟧 = 6 **R:** 6 m.

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:
6 ÷ 1.2 = 5

2a. Represento la situación como división:

PO: 4.8 ÷ 🟧 = 4



2b. El divisor es el valor desconocido, si divido la cantidad de litros de leche entre el número de vasos puedo encontrar la cantidad de leche que hay en cada uno, entonces:

4.8 ÷ 🟧 = 4
🟧 = 4.8 ÷ 4
🟧 = 1.2 **R:** 1.2 l.

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:
4.8 ÷ 1.2 = 4

Comprende

- En una división, para encontrar el dividendo se multiplica el divisor por el cociente.
- En una división, para encontrar el divisor se divide el dividendo entre el cociente.

Resuelve

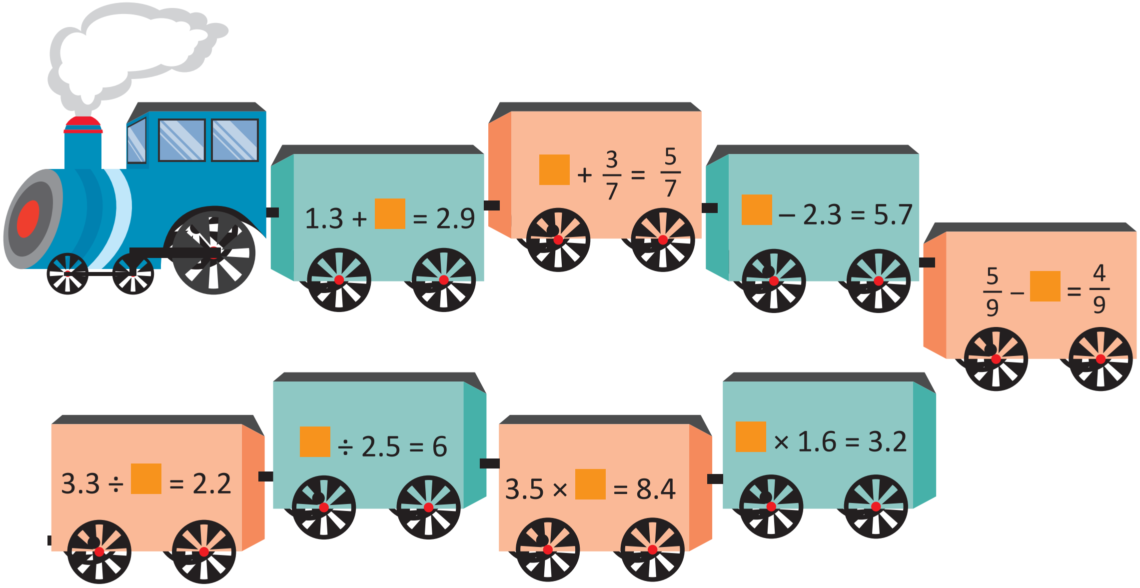
1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. 🟧 ÷ 5 = 6
b. 12 ÷ 🟧 = 2
c. 🟧 ÷ 3 = 5
d. 10 ÷ 🟧 = 5
e. 2.7 ÷ 🟧 = 9
f. 🟧 ÷ 4 = 6.2
g. 3.5 ÷ 🟧 = 7
h. 🟧 ÷ 6.5 = 7

2. Mario tiene $7.50 y los reparte de manera equitativa a sus 5 sobrinos.
   a. Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza 🟧.
   b. Encuentra la cantidad de dinero que le dio a cada sobrino.

1.5 Practica lo aprendido

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.



2. Ana tiene $2\frac{1}{3}$ l de jugo, su hermana le regala cierta cantidad de jugo y ahora ella tiene $3\frac{2}{3}$.
   a. Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza 🟧.
   b. ¿Qué cantidad de jugo le regaló su hermana?

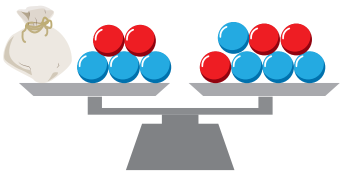
3. Antonio tenía 4.7 m de listón, utilizó cierta cantidad y le sobraron 2.1 m.
   a. Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza 🟧.
   b. ¿Qué cantidad de listón utilizó?

4. Marta compró 2 lb de pollo a cierto precio la libra y gastó $3.20.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza 🟧.
   b. ¿Cuánto dinero le costó cada libra de pollo?

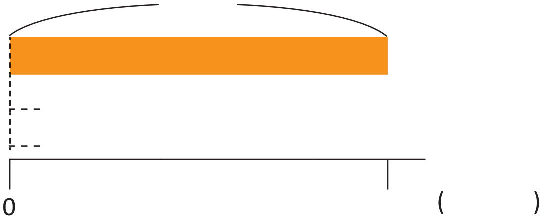
5. Carlos consume cierta cantidad de agua al día repartida en sus 2 botellas, cada una de 1.8 l.
   a. Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza 🟧.
   b. ¿Qué cantidad de agua consume al día Carlos?

Desafíate

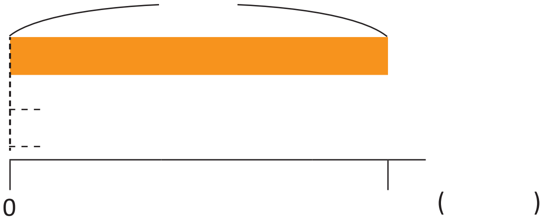
Observa la balanza, cada pelota celeste pesa 1 kg y cada pelota roja pesa 5 kg.
   a. Expresa esta situación como suma.
   b. Encuentra el peso de la bolsa para lograr el equilibrio de la balanza.



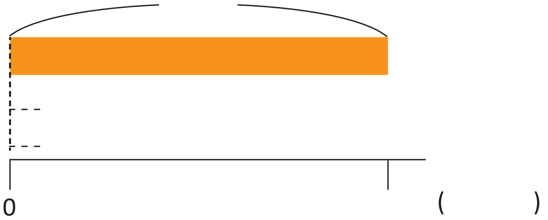
U5, 3.2, 2



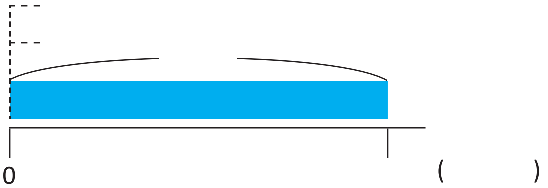
U5, 3.3, 2

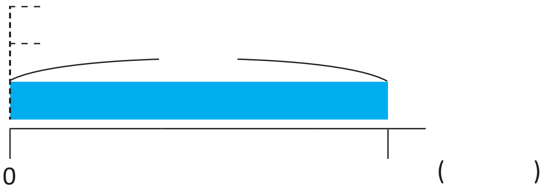


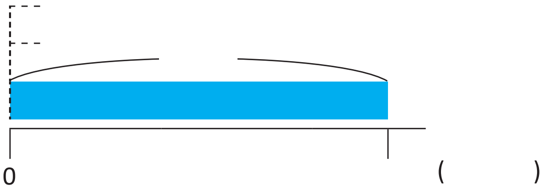
U5, 3.3, 2



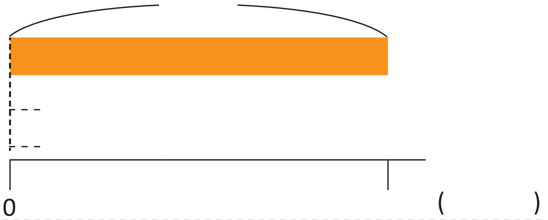
U5, 3.4, a - c

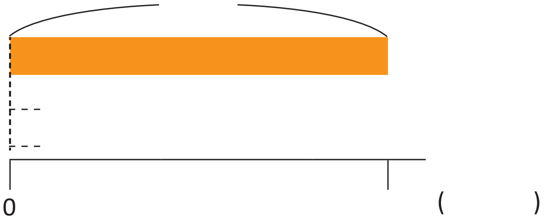




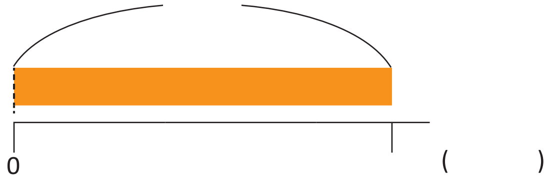


U5, 3.5, 2

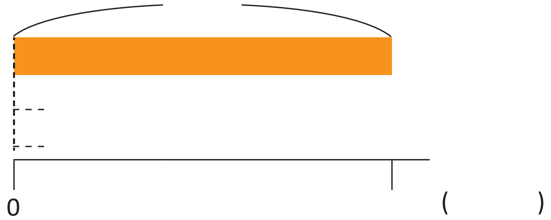


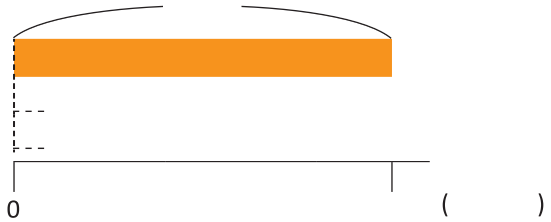


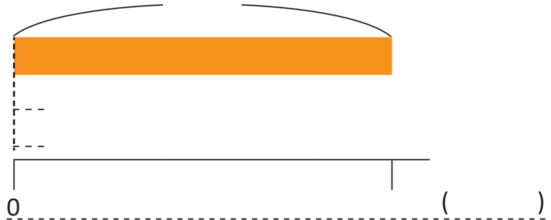
U3, 1.1, 7

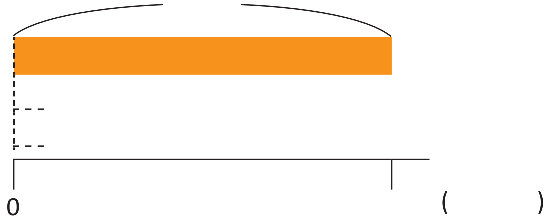


U3, 2.11, 1 - 2

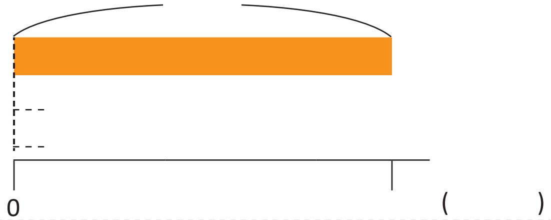




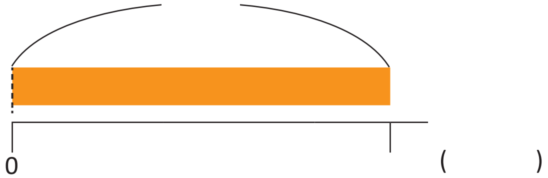




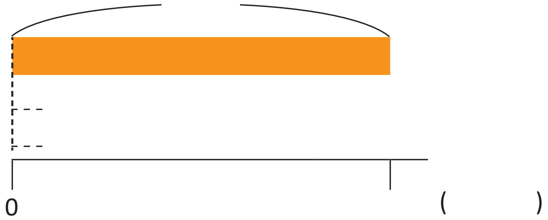
U3, 2.13,

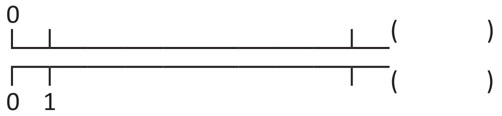


U5, 1.1, 6

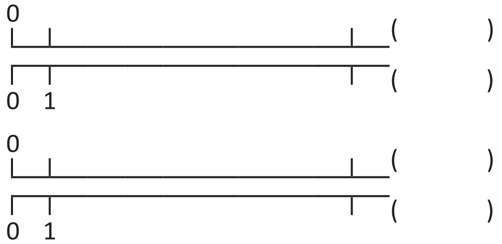


U5, 3.1, 2

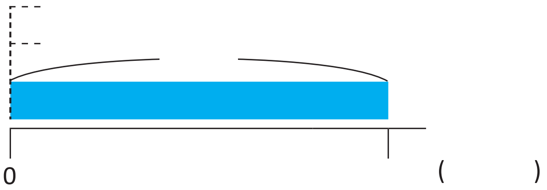




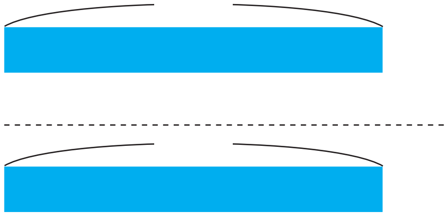
U6, 1.7, 2



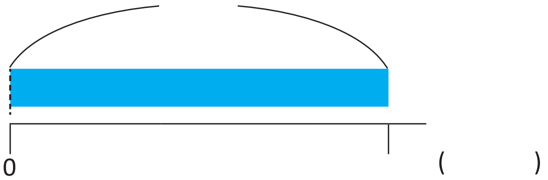
U10, 4.7, 2



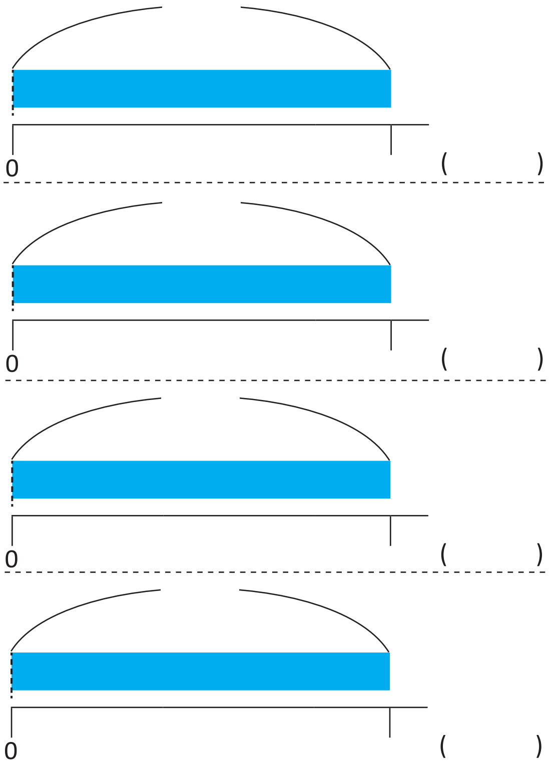
U12, 1.2, 2a y 3a

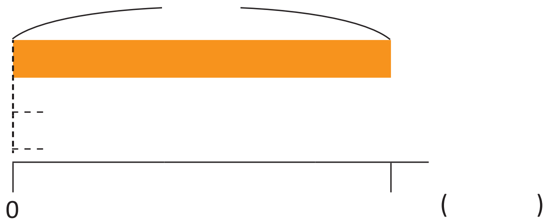


U12, 1.4, 2

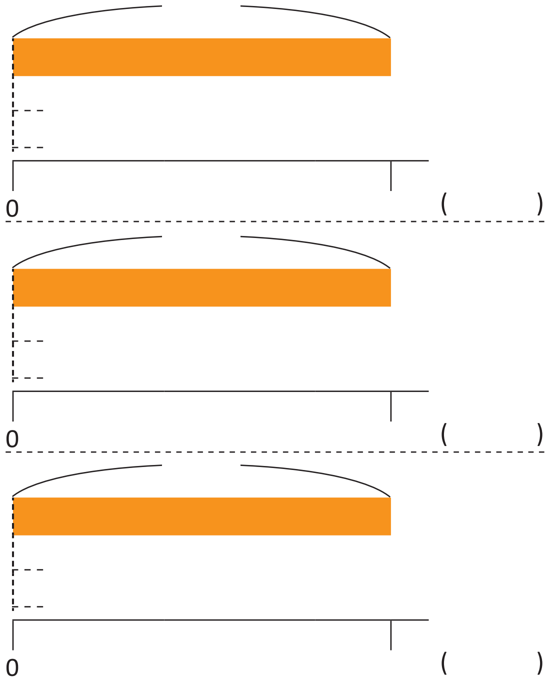


U12, 1.5, 2 - 4

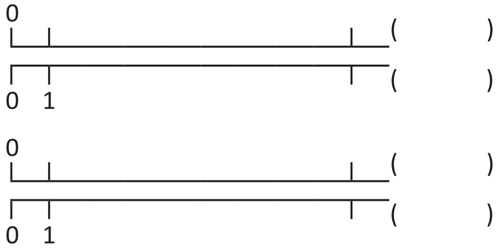




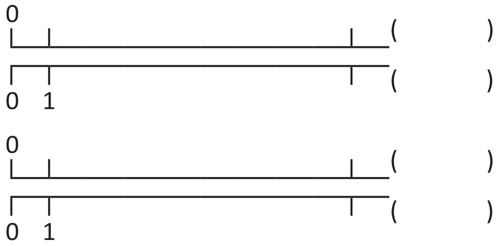
U5, 3.6, 2



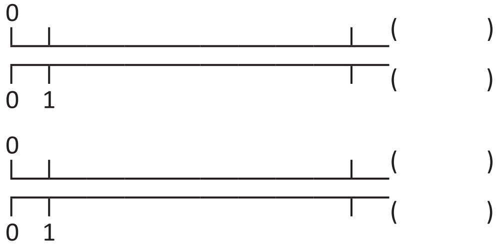
U6, 1.4, 2



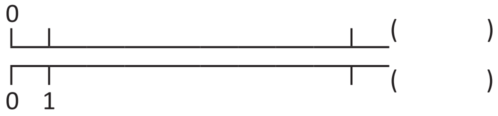
U6, 1.5, 2



U6, 1.6, 2



U6, 1.7, 2



GOBIERNO DE
EL SALVADOR

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

JICA

Libro de texto
Matemática
5