PROHIBIDA SU VENTA



“Glorificación al Quetzal”
Carlos Mérida

Óleo sobre tela
Alto 298cm, ancho 385 cm

…incorpora en sus obras la base étnica y cultural precolombina, presente no sólo en los vestigios de la antigüedad, sino también en la inmediatez de la vida cotidiana… la abstracción y la geometría que caracterizan la obra de Mérida definen, además, el carácter esencial de su americanismo.

Diario La Hora, 1 febrero 2002

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

1 6 Matemáticas

Español

6 Matemáticas

Serie GUATEMÁTICA



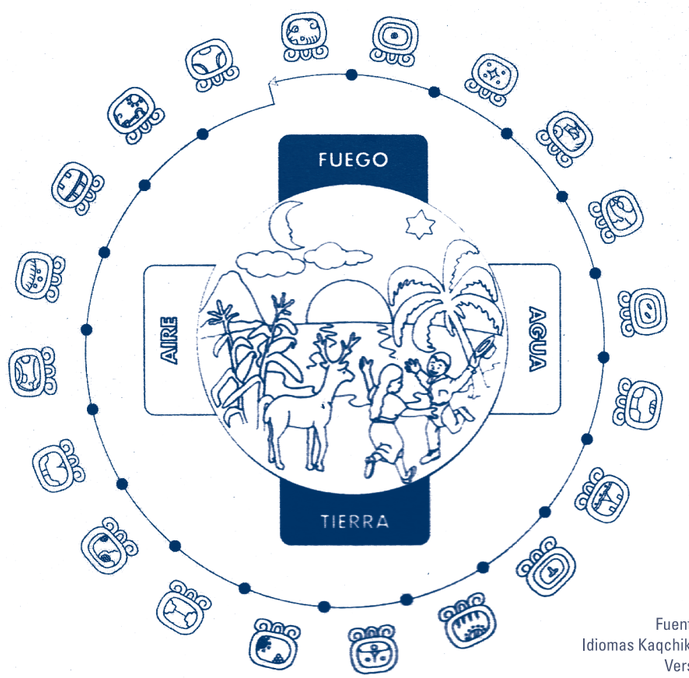
Este libro se entrega en forma gratuita, a los niños y niñas de las escuelas primarias oficiales.

Carlos Mérida

(Guatemala 1891- México 1984).

Nació la ciudad de Guatemala. Luego se trasladó a vivir a Quetzaltenango. Desde niño se inició como estudiante de pintura y música, pero una enfermedad auditiva lo hizo abandonar sus inquietudes musicales, por lo que se dedicó completamente a la pintura. Vivió en México, donde se dedicó con gran intensidad a la pintura de caballete como a la pintura mural, además editó varios portafolios en que se incluyen trajes indígenas de Guatemala y México. Realizó varias exposiciones en México, París, Estados Unidos, Guatemala. Entre sus murales se encuentran el del multifamiliar Benito Juárez, en México y los esmaltes integrados en el edificio del Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala. Falleció en México el 21 de diciembre de 1984. El Museo de Arte Moderno de Guatemala lleva su nombre.

Calendario Sagrado Maya
Chol Q'ij



Fuente -DIGEBI-
Idiomas Kaqchikel y K'iche'
Versión infantil

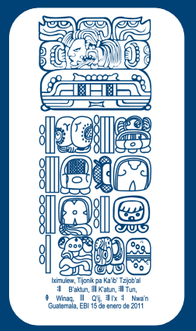
Un año de 13 meses

- Observamos el Calendario Maya y leemos los nombres de los 20 días.
- Leemos la siguiente infomación:

El Cholq'ij

Su origen está relacionado con el origen de la Madre Tierra y los seres vivos que en ella habitamos. Este calendario está inspirado en el universo, también en los elementos principales: **fuego, tierra, agua y aire**.
El Cholq'ij o Calendario Sagrado Maya consta de 260 días, divididos en 13 períodos de 20 días cada uno. Éstos poseen un nombre y un significado único que constituye la base de la vida de la persona, según la fecha y el día de nacimiento, y constituye la guía principal para su espiritualidad.

- Con la ayuda del maestro buscamos más información acerca del Cholq'ij en documentos sobre cultura maya o en organizaciones que se dedican a la investigación de la cultura.



I'X, Enero 15 de 2011

Símbolo de vitalidad, energía y naturaleza.
Día para plantar un árbol, iniciar nuevas actividades, emprender proyectos que beneficien a la humanidad y al medio ambiente.

Es un día adecuado para hacer caminatas en los bosques, montañas, ríos, entre otros, reciclar y proteger el medio ambiente.

El penúltimo logograma de esta estela es rutikirb'äl que significa inicio, mientras que el último es Wuj que significa libro y representa la fecha de inicio del ciclo de uso de este libro.

Fuente: DIGEBI

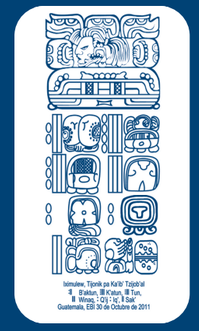
IQ', Octubre 30 de 2011

Símbolo de Observación y análisis. Día para analizar la realidad que nos rodea, reconocer si en ella impera el orden o no para buscar la paciencia que nos permita no actuar intempestivamente, sino sabiendo esperar el momento preciso.

Es un día propicio para Jugar con el Salkum, que significa remolino, en lo que corresponde abriendo energías negativas para sacudir y salir de esto y cerrando energías positivas para que se queden en uno.
Es especial para jugar en forma de espiral.

El penúltimo logograma de esta estela es ruk'isib'äl que significa finalizar, el último es Wuj que significa libro y representa el cierre del ciclo de uso de este libro .

Fuente: DIGEBI



6

Matemáticas



GOBIERNO DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Autoridades Ministeriales

Lic. Dennis Alonzo Mazariegos
Ministro de Educación

M.Sc. Roberto Monroy Rivas
Viceministro Administrativo

M.A. Jorge Manuel Raymundo Velásquez
Viceministro de Educación Bilingüe Intercultural

M.A. Miguel Angel Franco de León
Viceministro de Diseño y Verificación de la Calidad

Lic. José Enrique Cortez Sic
Dirección General de Gestión de Calidad Educativa -DIGECADE-

Lic. Oscar René Saquil Bol
Dirección General de Educación Bilingüe Intercultural -DIGEBI-

Lic. Daniel Domingo López
Dirección General de Currículo -DIGECUR-

Guatemala es un país rico en diversidad cultural, la cual se refleja por medio de diferentes expresiones artísticas que constituyen un patrimonio nacional invaluable.

El Ministerio de Educación en esta oportunidad ha escogido la expresión pictórica para rendir un homenaje a las y los artistas de la plástica guatemalteca, seleccionando algunas obras representativas de esa rama de las bellas artes para realzar las portadas de los textos escolares.

De esta forma, el Ministerio de Educación contribuye a divulgar los valores del arte nacional a toda la población, partiendo del sector más sensible de la sociedad, que es la niñez, para desarrollar en ella la identidad nacional y la unidad en la diversidad.

© DIGECADE
Dirección General de Gestión de Calidad Educativa
Ministerio de Educación
6ª calle 1-87, zona 10, 01010
Teléfono: (502) 2411-9595
www.mineduc.gob.gt / www.mineduc.edu.gt
Segunda Edición, Guatemala 2011.

Este libro contribuye a la construcción de nuevos conocimientos de los alumnos y alumnas que lo utilizan; por lo tanto, apoya el alcance efectivo de las competencias propuestas por el Currículum Nacional Base -CNB- y los estándares de aprendizaje definidos para el país.

Se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación, -MINEDUC- como fuente de origen y que no sea con usos comerciales.



Estimados y estimadas
Niños y niñas de nuestra bella Guatemala

Estamos en tiempo de solidaridad, de contar los unos con los otros, porque uno sabe que cuenta con los demás cuando se suma el apoyo y se multiplica el bienestar

Este libro les ayudará a entender mejor el mundo que nos rodea, ha sido elaborado por personas que desean compartir sus conocimientos con ustedes y nada mejor que el apoyo y guía de sus maestros para entenderlo, comprenderlo y disfrutarlo.

Al leer sus páginas tendrán la oportunidad de aprender muchas cosas que podrán poner en práctica cada día. Conocerán más nuestra cultura, sabrán sobre la cantidad de personas que vive en nuestro pueblo, departamento y país. Asimismo, aprenderán a encontrar la solución a diferentes problemas que toca afrontar en nuestro diario vivir.

Cuiden mucho este libro, porque les pertenece y ha sido elaborado con muchísimo cariño y dedicación para cada uno de ustedes. En sus páginas observarán que somos muchos, diversos y diferentes, pero definitivamente nuestra diversidad es una de las riquezas culturales más grandes de nuestra querida Guatemala.

Es tiempo de aprender, pensar, ser mejores y tener una vida digna, en la que todas y todos tengan la oportunidad de asistir, permanecer y terminar la escuela. Es tiempo de sumar esfuerzos, dividir nuestro tiempo para ayudar a quien lo necesite, multiplicar el progreso y restar las diferencias.

Queridos niños y niñas, que disfruten aprendiendo matemáticas.

Con cariño,

Dennis Alonzo Mazariegos
Ministro de Educación

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - MINISTRO DE EDUCACIÓN - Guatemala, C. A.

Sexto Grado Primaria
Segunda Edición
2011

Equipo Editorial
Autores y Coautores:
Kohei Nakayama (JICA)
Cayetano Salvador (DIGECADE/MINEDUC)

Equipo de Diagramación, Ilustración, Revisión y Adaptación:
Kohei Nakayama
Rina Rouanet de Núñez
Leonardo Márquez
Fabiola Orantes

Coordinación General del Proyecto GUATEMÁTICA:
Rina Rouanet de Núñez (JICA)

Asistencia Técnica:
Proyecto Regional "Me Gusta Matemática"

Participantes en el Proceso de Validación:

Voluntarios Japoneses	**Orientadores Metodológicos**	**Escuelas Piloto**
Hirofumi Obara	María Teresa Vesga	Quetzaltenango
Ryujiro Heta	Lizzeth Vásquez	San Marcos
Shiho Kodama	Henry Manriquez / Otto Bolaños	Suchitepéquez
Chika Ogiwara	Lorenzo García	Sololá
Mikiko Noguchi		Guatemala

Grupo Núcleo
Cayetano Salvador
Alejandro Asijtuj

Coordinación de edición
Sandra Álvarez de Echeverria

Supervisión técnica y pedagógica
(DIGECADE)

Ilustraciones Internas
Proyecto GUATEMÁTICA

Portada
Ilustración: "Glorificación al Quetzal" – Carlos Mérida
Colección: Museo Nacional de Arte Moderno "Carlos Mérida"
Fotografías: Artistas, Fernando Quel, Fundación G&T Continental, La Antigua Galería de Arte

Agradecimientos
Por su incondicional apoyo
Fundación G&T Continental; El Attico, Galería de Arte; QUEL Asociados.

Por compartir el arte con los niños y niñas de Guatemala
Coleccionistas privados; Fundación G&T Continental; Fundación Paiz para la Educación y la Cultura; La Antigua Galería de Arte; Museo de Arte Moderno "Carlos Mérida"; Museo del Palacio Nacional de la Cultura.

Por su asesoría profesional
en la selección de obras e información de las portadas:
Bárbara Arroyo, Guillermo Monsanto, Raymundo Rosales y Thelma Castillo.

Y muy especialmente,
a las y los pintores que colaboraron con sus obras.

El presente material es un aporte técnico y metodológico de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón -JICA- a través del Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática en Guatemala -GUATEMÁTICA-.



Índice



T1	Múltiplos y divisores	2
T2	Números decimales y fracciones	12
T3	Multiplicación y división de decimales	18
T4	Polígonos	36
T5	Multiplicación y división de fracciones	44
T6	Valor de razón	58
T7	Porcentaje y gráficas	66
T8	Círculo	78
T9	Promedio y cantidad por unidad	86
T10	Proporción	96
T11	Construcción, área y volumen de sólidos	110
T12	Proporcionalidad directa e inversa	124
T13	Números positivos y negativos	134
T14	Numeración maya y calendario maya	138
T15	Conjuntos, plano cartesiano, escala, simetría y semejanza	146
	Repaso general de primaria	162
	Material didáctico manipulable.	171





T-1

Múltiplos y divisores

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Responda las preguntas.

1) ¿Cuáles son los múltiplos de 6?

2, 4, 6, 8, 12, 15, 18, 24, 30, 63

2) ¿Cuáles son los múltiplos comunes de 2 y 3?

2, 4, 6, 8, 12, 15, 18, 24, 36, 63

3) ¿Cuál es el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de 2 y 3?

2 Responda.

1) ¿Cuáles son los divisores de 12?

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15,

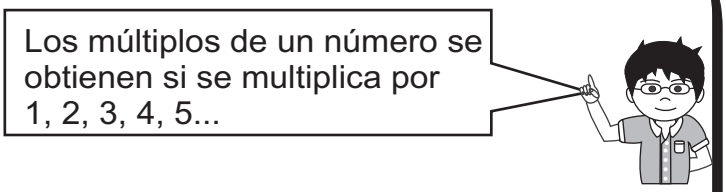
2) ¿Cuáles son los divisores comunes de 6 y 12?

3) ¿Cuál es el máximo común divisor (M.C.D.) de 6 y 12?



Lea y recuerde.





A Encuentre los primeros 10 múltiplos de cada número para completar el cuadro.

	Múltiplos									
3	3	6	9							
4	4	8								
6	6									

Responda.

1) ¿Cuáles son los múltiplos comunes de 3, 4 y 6?

2) ¿Cuál es el menor de los múltiplos comunes de 3, 4 y 6?

3) ¿Cómo se llama el menor de los múltiplos comunes?

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

B Responda.

¿Recuerda cómo se puede encontrar el mínimo común múltiplo de 8 y 12?

paso 1: Escribir los múltiplos de cada número.

paso 2: Encontrar los múltiplos comunes.

paso 3: Encontrar el menor de los múltiplos comunes.



8: 8, 16, (24), 32, 40, (48), 56, 64, (72)

12: 12, (24), 36, (48), 60, (72)

① Encuentre el m.c.m. de dos o tres números.

1) 6 y 9 2) 6 y 8 3) 3 y 6 4) 5 y 10 5) 5 y 7

6) 3, 6 y 9 7) 3, 6 y 12 8) 6, 8 y 12 9) 3, 5 y 15 10) 2, 3 y 9



Encuentre el m.c.m. de tres números.

1) 2, 4 y 6 2) 4, 8 y 12 3) 5, 8 y 20

T 1-2 Repaso de máximo común divisor ☹ 😐 ☺

A Lea y recuerde.



Los divisores de 6 son: 1, 2, 3, 6

Los divisores de un número se obtienen por divisiones.

Responda.

¿Cuáles son los divisores de 12?

Observe.

$12 \div 1 = 12$ ➡ Divisores: 1 y 12

$12 \div 2 = 6$ ➡ Divisores: 2 y 6

$12 \div 4 = 3$ ➡ Divisores: 3 y 4

Los divisores de 12 son: 1, 2, 3, 4, 6 y 12

El cociente también puede ser divisor.

En el cuadro se muestra los divisores de 18, 24 y 30. Complete el cuadro hasta donde es posible.

	Divisores							
18	1	2	3			18		
24	1	2						24
30	1	2						30

Responda.

1) ¿Cuáles son los divisores comunes de 18, 24 y 30?

2) ¿Cuál es el mayor de los divisores comunes de 18, 24 y 30?

3) ¿Cómo se llama el mayor de los divisores comunes?

El mayor de los divisores comunes se llama **máximo común divisor** y su abreviatura es M.C.D.

B Responda.

¿Recuerda cómo se puede encontrar el máximo común divisor de 8 y 12?

paso 1: Escribir los divisores de cada número.

paso 2: Encontrar los divisores comunes.

paso 3: Encontrar el mayor de los divisores comunes.

8: 1, (2,) (4,) 8

12: 1, (2,) 3, (4,) 6, 12

① Encuentre el M.C.D. de dos o tres números.

1) 6 y 9 2) 12 y 18 3) 18 y 36 4) 45 y 54 5) 24 y 36

6) 14, 21 y 28 7) 4, 12 y 16 8) 16, 32 y 64 9) 6, 12 y 18 10) 10, 15 y 30

Encuentre el M.C.D. de tres números.

1) 3, 6 y 9 2) 4, 8 y 16 3) 5, 15 y 20

☺ 😐 ☹ Relación entre múltiplo y divisor **T 1-3**

Los múltiplos de 6 son:
6, 12, 18, 24, 30, 36, 42...



Los divisores de 18 son:
1, 2, 3, 6, 9, 18.

A Observe cada pareja de números y responda.

1) 5 y 15 ¿Es 15 múltiplo de 5? ¿Es 5 divisor de 15?

2) 3 y 9 ¿Es 9 múltiplo de 3? ¿Es 3 divisor de 9?

2) 4 y 20 ¿Es 20 múltiplo de 4? ¿Es 4 divisor de 20?

4) 5 y 12 ¿Es 12 múltiplo de 5? ¿Es 5 divisor de 12?

¿Qué descubre?

Si un número es múltiplo de otro número, ése es divisor del primero.
Por ejemplo: 12 es múltiplo de 6 y 6 es divisor de 12.

Verifique con 24 y 8.

B Observe otras parejas y responda.

1) 1 y 4 ¿Es 4 múltiplo de 1? ¿Es 1 divisor de 4?

2) 1 y 7 ¿Es 7 múltiplo de 1? ¿Es 1 divisor de 7?

¿Qué descubre?

Cualquier número es múltiplo de 1 y 1 es divisor de cualquier número. Por ejemplo: 9 es múltiplo de 1 y 1 es divisor de 9.

Verifique con 8 y 1.

C Observe otras parejas y responda.

1) 5 y 5 ¿Es 5 múltiplo de 5? ¿Es 5 divisor de 5?

2) 8 y 8 ¿Es 8 múltiplo de 8? ¿Es 8 divisor de 8?

¿Qué descubre?

Un número es tanto divisor como múltiplo de sí mismo.
Por ejemplo: 7 es múltiplo y divisor de 7.

Verifique con 12 y 12.

---

1 Complete y responda.

1) 4 es divisor de 20. Entonces, 20 es _____ de 4.

2) 8 es múltiplo de 2. Entonces, 2 es _____ de 8.

3) ¿Múltiplo de qué número es cualquier número?

4) ¿Cuál número es divisor de cualquier número?

5) ¿6 es múltiplo de 6? Explique el por qué.

6) ¿6 es divisor de 6? Explique el por qué.

Piense cuál regla está aplicando.



Responda.
1) ¿9 es múltiplo de 1? 2) ¿11 es divisor de 11? 3) ¿5 es divisor de 5?

T 1–4 Números primos y compuestos ☹ 😐 ☺

A Copie la tabla y escriba todos los divisores de los números hasta 20. Después clasifique los números según la cantidad de divisores.

Número	Divisores	Número	Divisores
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

1) ¿Qué números tienen sólo dos divisores?

2) ¿Qué números tienen más de dos divisores?

Los números que tienen sólo dos divisores (el 1 y el mismo número) se llaman **números primos**. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 y 19 son ejemplos de números primos.

Los números que tienen más de dos divisores se llaman **números compuestos**. 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18 y 20 son ejemplos de números compuestos.

3) Entonces, ¿Qué pasaría con el 1? ¿Es número primo o compuesto?

El 1 sólo tiene 1 como divisor. El 1 no es número primo ni compuesto.

Escriba si es primo o compuesto cada número de 22, 29 y 32.

---

① Copie la tabla y escriba todos los divisores de los números. Después clasifique los números en primos y compuestos.

Número	Divisores	Número	Divisores
21		31	
22		32	
23		33	
24		34	
25		35	
26		36	
27		37	
28		38	
29		39	
30		40	

Los números primos son:

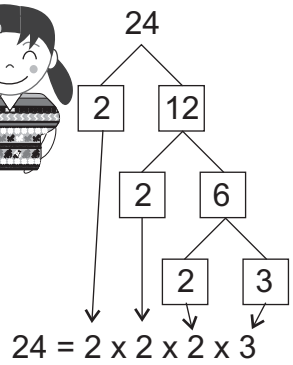
Los números compuestos son:

② Clasifique los siguientes números en primos y compuestos.
5, 9, 21, 23, 26, 27, 30, 31, 33, 35, 36, 41, 47, 49 y 53

Escriba los números primos del 2 al 20.

A Claudia descompone 24 en un producto de números primos.





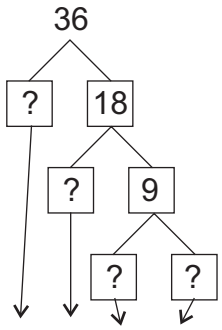
El producto es el resultado de una multiplicación.



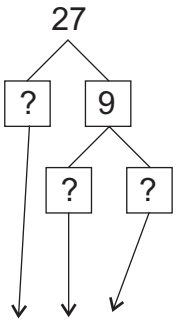
Observe los números que forman los factores de la multiplicación.
¿Ha sido representado 24 como un producto de números primos?

Cualquier número compuesto puede ser expresado como producto de números primos. A este procedimiento se le llama **descomposición en factores primos**.

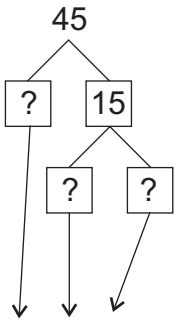
B Descomponga en factores primos los números 36, 27 y 45.



36 =



27 =



45 =

Si busco 2 x ?, 3 x ?, 5 x ?.... es fácil encontrar descomposición.

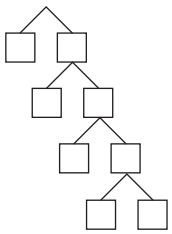


Para descomponer un número compuesto en factores primos es más fácil si inicia probando con los números primos menores.

---

① Descomponga en factores primos los números 32, 48 y 49.

32 48 49



32 = 48 = 49 =

② Descomponga en factores primos los siguientes números.

1) 12 2) 16 3) 20 4) 30 5) 35

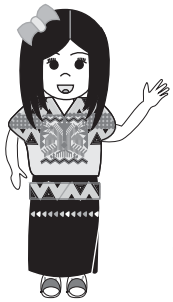
6) 56 7) 50 8) 54 9) 64 10) 100

Descomponga en factores primos.
1) 40 2) 15 3) 90

T 1-6 | Máximo común divisor por descomposición en factores primos

A Observe como encuentran Blanca y Edwin el M.C.D. de 8 y 12.

Blanca

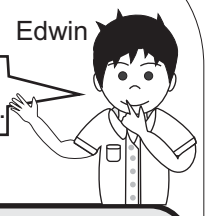


Divisores de 8: 1, 2, ④, 8

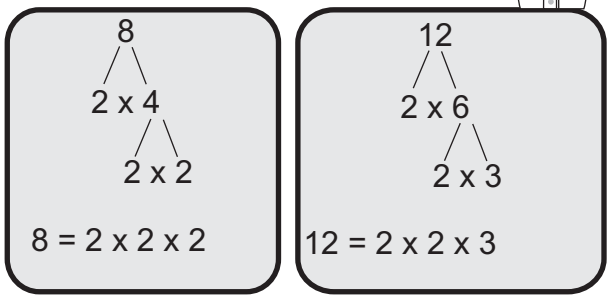
Divisores de 12: 1, 2, 3, ④, 6, 12

4 es el M.C.D. de 8 y 12.

Edwin



Escribo la descomposición en factores primos de cada número.



8 = 2 x 2 x 2

12 = 2 x 2 x 3

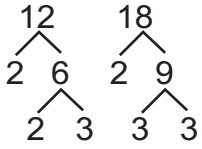
2 x 2 = 4

El M.C.D. de dos números se puede encontrar descomponiéndolos en factores primos. Los factores comunes son los que cuentan para encontrar el M.C.D..

4 es el M.C.D. de 8 y 12.

B Encuentre el M.C.D. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

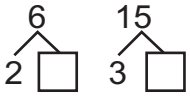
1) 12 y 18



12 = 2 x 2 x 3

18 = 2 x 3 x 3

2) 6 y 15



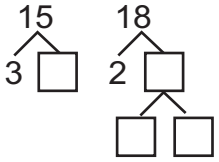
6 =

15 =

3) 10 y 20

---

① Encuentre el M.C.D. de 15 y 18 de la misma manera que Edwin.



15 = ☐ x ☐

18 = ☐ x ☐ x ☐

☐ es el M.C.D. de 15 y 18

② Encuentre el M.C.D. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

1) 12 y 15 2) 9 y 27 3) 8 y 20 4) 12 y 16 5) 15 y 25

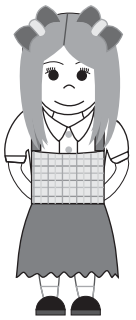
6) 6 y 14 7) 7 y 14 8) 6 y 8 9) 5 y 15 10) 9 y 12

Encuentre el M.C.D. por descomposición en factores primos.

1) 18 y 24 2) 12 y 24 3) 27 y 45

A Lea y observe cómo encuentran Victoria y Edwin el m.c.m. de 8 y 12.

Victoria



Múltiplos de 8: 8, 16, (24), 32, 40...

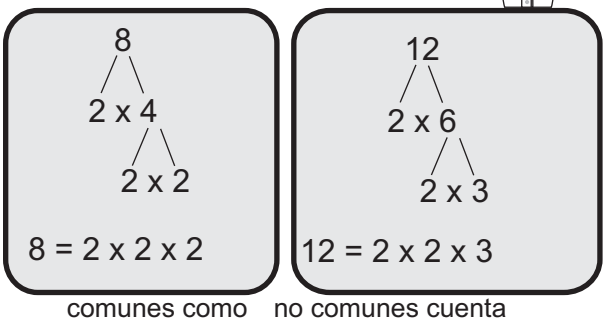
Múltiplos de 12: 12, (24), 36, 48...

24 es el m.c.m. de 8 y 12.

Edwin

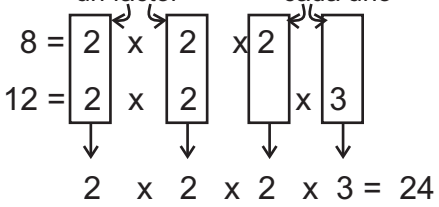


Escribo la descomposición en factores primos de 8 y 12.



comunes como un factor

no comunes cuenta cada uno

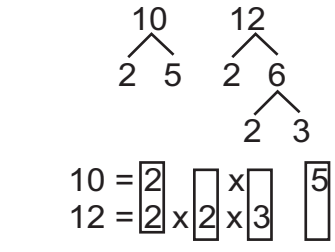


El m.c.m. de dos números se puede encontrar descomponiéndolos en factores primos. Los factores no comunes cuentan como factor y los comunes cuentan como un factor.

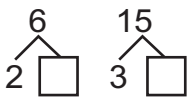
24 es el m.c.m. de 8 y 12.

B Encuentre el m.c.m. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

1) 10 y 12



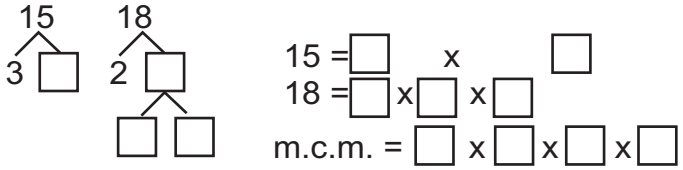
2) 6 y 15



3) 10 y 20

---

① Encuentre el m.c.m. de 15 y 18 de la misma manera que Edwin.



② Encuentre el m.c.m. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

1) 12 y 18 2) 9 y 27 3) 8 y 20 4) 12 y 16 5) 15 y 20

6) 6 y 15 7) 7 y 14 8) 6 y 8 9) 5 y 15 10) 9 y 12

Encuentre el m.c.m. por descomposición en factores primos.

1) 6 y 9 2) 15 y 30 3) 8 y 16

1 Responda las instrucciones en cuanto a cada grupo de números. (T1-1)

a) 2, 3 y 4 b) 8, 12 y 16

1) Escriba 10 múltiplos de cada número de los grupos a) y b).
2) Escriba los múltiplos comunes de cada grupo a) y b).
3) Encuentre el m.c.m. de cada grupo a) y b).

2 Responda las instrucciones en cuanto a cada grupo de números. (T1-2)

a) 18, 24 y 36 b) 16, 24 y 32

1) Escriba todos los divisores de cada número de los grupos a) y b).
2) Escriba los divisores comunes de cada grupo a) y b).
3) Encuentre el M.C.D. de cada grupo a) y b).

3 Complete la oración o responda la pregunta. (T1-3)

1) 6 es divisor de 18. Entonces, 18 es _____ de 6.
2) 12 es múltiplo de 4. Entonces, 4 es _____ de 12.
3) ¿8 es múltiplo de 8? Explique el por qué.

4 Clasifique los siguientes números en primos y compuestos. (T1-4)

4, 7, 9, 13, 21, 27, 32, 37, 39 y 41

5 Descomponga en factores primos los siguientes números. (T1-5)

1) 18 2) 40 3) 42 4) 60 5) 96

6 Encuentre el M.C.D. de cada pareja de números por descomposición en factores primos. (T1-6)

1) 12 y 18 2) 9 y 15 3) 16 y 20 4) 24 y 36

7 Encuentre el m.c.m. de cada pareja de números por descomposición en factores primos. (T1-7)

1) 6 y 8 2) 5 y 10 3) 6 y 15 4) 12 y 15

Encuentre el M.C.D. por descomposición en factores primos.
1) 24 y 36 2) 12 y 18 3) 9 y 15

1. Clasifique los siguientes números en primos y compuestos. (T1- 4)

   2, 3, 6, 9, 11, 15, 19, 21, 29, 39

2. Descomponga en factores primos los siguientes números (T1-5)

   1) 12 2) 14 3) 40 4) 24 5) 35

   6) 75 7) 27 8) 81 9) 100 10) 36

3. Encuentre el máximo común divisor de cada pareja por descomposición en factores primos. (T1-6)

   1) 12 y 20 2) 15 y 20 3) 18 y 24 4) 15 y 30

   5) 10 y 20 6) 8 y 24 7) 20 y 30 8) 18 y 27

4. Encuentre el mínimo común múltiplo de cada pareja por descomposición en factores primos. (T1-7)

   1) 6 y 4 2) 8 y 12 3) 6 y 8 4) 5 y 10

   5) 9 y 18 6) 7 y 21 7) 12 y 18 8) 8 y 20

5. Resuelva los problemas. (T1-6 y T 1-7)

   1) Hay dos sabores de dulces, 20 dulces de fresa y 24 dulces de piña. Se reparten en bolsitas de tal manera que en cada bolsa haya la misma cantidad de cada sabor. ¿Cuál es la mayor cantidad de dulces en una bolsa?

   2) Hay una cinta que tiene gradación en cada 8 cm y otra en cada 12 cm. ¿En cuántos cm coinciden la gradación por primera vez en ambas cintas?

Para encontrar el M.C.D. hay otra manera que se llama el algoritmo de Euclides. El proceso consiste en seguir dividiendo al divisor entre residuo. Es muy útil cuando los números son grandes.

Ejemplo 1:
Encontrar el M.C.D. de 11,011 y 1,547
Paso 1: 11,011 ÷ 1,547 = 7 residuo 182
Paso 2: 1,547 ÷ 182 = 8 residuo 91
Paso 3: 182 ÷ 91 = 2 residuo 0
Entonces, el M.C.D. de 11,011 y 1,547 es 91.

Ejemplo 2:
Encontrar el M.C.D. de 391 y 323
Paso 1: 391 ÷ 323 = 1 residuo 68
Paso 2: 323 ÷ 68 = 4 residuo 51
Paso 3: 68 ÷ 51 = 1 residuo 17
Paso 4: 51 ÷ 17 = 3 residuo 0
Entonces, el M.C.D. de 391 y 323 es 17.

Encuentre el m.c.m. por descomposición en factores primos.
1) 5 y 9 2) 12 y 36 3) 12 y 18





T-2

Números decimales y fracciones

¡Prepárese para un nuevo reto!

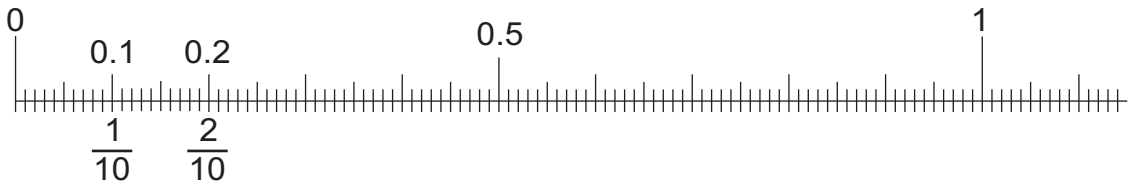
① Exprese las divisiones como fracción.

1) $4 \div 7$ 2) $3 \div 5$ 3) $6 \div 7$ 4) $9 \div 10$

② Escriba el número que va en el cuadro.

1) $\square \div 5 = \frac{2}{5}$ 2) $3 \div \square = \frac{3}{10}$ 3) $7 \div \square = \frac{\square}{12}$ 4) $\square \div 9 = \frac{2}{\square}$

③ Responda observando la recta numérica.



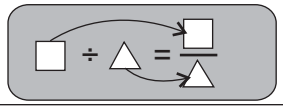
1) ¿Qué fracción corresponde a 0.1?

2) ¿Qué fracción corresponde a 0.2?

3) ¿Qué fracción corresponde a 0.01?

A ¿Recuerda el contenido de división como fracción?

En la división de dos números enteros, se puede representar el cociente con una fracción.



Dividendo va en el lugar del numerador y divisor en el lugar del denominador.

1 Represente el cociente de cada división con una fracción.

1) $3 \div 5$ 2) $1 \div 6$ 3) $8 \div 11$ 4) $9 \div 2$ 5) $15 \div 7$

2 Escriba el número que corresponde a cada cuadro.

1) $8 \div 7 = \frac{\square}{7}$ 2) $\square \div \square = \frac{10}{7}$ 3) $\frac{5}{9} = 5 \div \square$ 4) $\frac{1}{4} = \square \div \square$

B Lea y responda.

Realice el cálculo de $4 \div 5$. Represente el cociente en número decimal y fracción.

Observe.

a) En número decimal

$4 \div 5 = \boxed{0.8}$

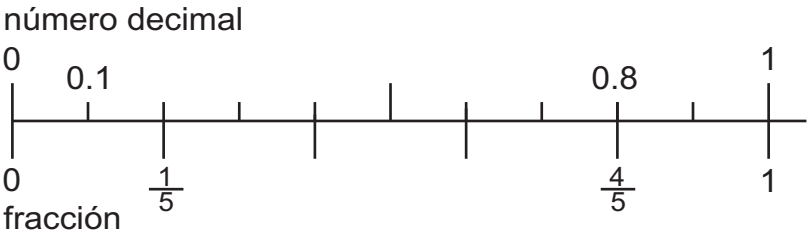
b) En fracción

$4 \div 5 = \frac{\boxed{4}}{\boxed{5}}$

Al calcular $4 \div 5$, obtuvimos dos respuestas.
¿Será que 0.8 y $\frac{4}{5}$ representan la misma cantidad?

Como ambos son resultado de $4 \div 5$ deben ser iguales.

Verifique en la recta numérica.



Sí son iguales.



C Lea y responda.

¿Cómo se puede escribir $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{3}$ en números decimales?

$\frac{3}{4} = \square \div \square$

$= \square$

Si piensa $\frac{3}{4}$ como resultado de la división, sería...
Y después, calcula como lo aprendió con decimales.

$\frac{1}{3} = \boxed{1} \div \boxed{3}$

$= 0.333...$

No termina...



Para convertir una fracción en número decimal, se divide el numerador entre el denominador. Hay fracciones que se pueden convertir en números decimales y otras que no exactamente.

1 Convierta las fracciones en números decimales.

1) $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{3}{2}$ 3) $\frac{5}{4}$ 4) $\frac{11}{4}$ 5) $\frac{12}{5}$ 6) $\frac{13}{2}$

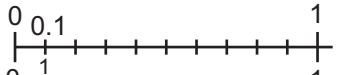
Convierta las fracciones en números decimales.

1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{5}{8}$ 3) $\frac{5}{2}$

T 2-2 Conversión de números decimales en fracciones ☹ 😐 ☺

A ¿Recuerda equivalencia entre fracciones y números decimales que aprendió en cuarto y quinto grado?

números decimales

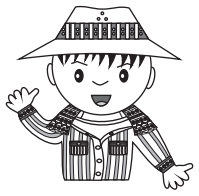


fracciones

Aprendimos que:

$0.1 = \frac{1}{10}$, $0.2 = \frac{2}{10}$, $0.3 = \frac{3}{10}$ ...

$0.01 = \frac{1}{100}$, $0.001 = \frac{1}{1000}$.



Recuerdo que 1.7 = 1 + 0.7, 0.73 = 0 + 0.7 + 0.03....

B ¿Cómo se puede convertir 1.7, 0.73 y 6 en fracción?

Observe y aprenda.

1) $1.7 = 1 + 0.7$
$= 1 + \frac{7}{10}$
$= 1\frac{7}{10}$

2) $0.73 = 0 + 0.7 + 0.03$
$= \frac{7}{10} + \frac{3}{100}$
$= \frac{73}{100}$

3) $6 = 6 \div 1$
$= \frac{6}{1}$

Aplico conocimiento de división como fracción.



Se puede convertir los números decimales en fracciones cuyo denominador es 10, 100, 1,000...
También se puede convertir los números enteros en fracciones cuyo denominador es 1.

		Ejemplo
Número entero	$\frac{☆}{1}$	$(3 = \frac{3}{1})$
Número decimal hasta décimo	$\frac{☆}{10}$	$(0.3 = \frac{3}{10})$
Número decimal hasta centésimo	$\frac{☆}{100}$	$(0.29 = \frac{29}{100})$
Número decimal hasta milésimo	$\frac{☆}{1000}$	$(0.199 = \frac{199}{1000})$

① Convierta los números decimales en fracciones.

1) 3.3 2) 5.3 3) 0.7 4) 0.03 5) 0.23 6) 2.11

7) 1.07 8) 2.03 9) 0.003 10) 0.037 11) 0.853 12) 1.151

Convierta los números decimales en fracciones.
1) 0. 7 2) 0.19 3) 1.37

1 Convierta las fracciones en números decimales. (T2-1)

1) $\frac{4}{5}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{3}{40}$ 4) $\frac{3}{5}$

5) $\frac{7}{10}$ 6) $\frac{9}{10}$ 7) $\frac{8}{5}$ 8) $\frac{9}{2}$

9) $\frac{16}{5}$ 10) $\frac{5}{8}$ 11) $\frac{11}{20}$ 12) $\frac{1}{2}$

2 Convierta los números decimales en fracciones. (T2-2)

1) 0.7 2) 0.9 3) 1.7 4) 2.3

5) 0.37 6) 0.09 7) 4.1 8) 0.01

9) 1.9 10) 1.37 11) 0.67 12) 0.001

Series numéricas (quinto grado)

3 Complete las siguientes series numéricas.

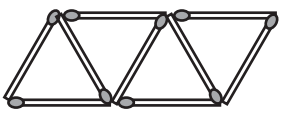
1) 6 ⟶ 10 ⟶ 14 ⟶ 18 ⟶ □ ⟶ □ ⟶ □

2) 29 ⟶ 24 ⟶ 19 ⟶ 14 ⟶ □ ⟶ □

3) 3 ⟶ 7 ⟶ 12 ⟶ 18 ⟶ 25 ⟶ □ ⟶ □ ⟶ □

4) 50 ⟶ 41 ⟶ 32 ⟶ 23 ⟶ □ ⟶ □

4 Con fósforos se forman triángulos equiláteros tal como se muestra. Responda las preguntas.



1) ¿Cuántos triángulos equiláteros se forman con 15 fósforos?

2) ¿Cuántos fósforos se necesitan para formar 15 triángulos equiláteros?

3) ¿Cuántos fósforos se necesitan para formar 20 triángulos equiláteros?

Convierta las fracciones en números decimales.

1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{7}{20}$

① Realice los cálculos.

1) 3 + 5 x 3 2) 9 - 15 ÷ 3 3) (4 + 6) x 5 4) 7 x (2 + 3)

5) 18 ÷ 9 x 4 6) 24 - (2 + 3 x 7) 7) 50 - (10 + 15 ÷ 5) 8) 5 x (2 + 3)

② Aplique propiedades para facilitar el cálculo.

1) 18 + 19 + 11 2) 38 + 18 + 2 3) 80 + 39 + 21 4) 88 + 112 + 88

5) 7 x 5 x 6 6) 12 x 6 x 10 7) 17 x 4 x 5 8) 100 x 98 x 10

9) 6 x (8 + 7) 10) 9 x (10 + 5) 11) (6 + 7) x 5 12) 11 x (9 + 1)

③ Realice los cálculos.

1) $5^2 + 6^2$ 2) $6^2 + 8^2$ 3) $3^3 + 9^2$ 4) $5^2 + 5^3$

5) $6^2 + 8^2 - 10^2$ 6) $10^2 - 4^2 - 8^2$ 7) $10^2 + 2^2 \times 5^2$ 8) $12^2 + 6^2$

④ Realice las multiplicaciones.

1) 3 x 37 2) 6 x 37 3) 9 x 37 4) 12 x 37

5) 15 x 37 6) 18 x 37 7) 21 x 37 8) 24 x 37

⑤ Realice las divisiones.

1) 1,500 ÷ 500 2) 150 ÷ 50 3) 15,000 ÷ 5,000 4) 3,000 ÷ 1,000

5) 4,500 ÷ 1,500 6) 300 ÷ 100 7) 750 ÷ 250 8) 15 ÷ 5

Convierta las fracciones en números decimales.

1) $\frac{4}{5}$ 2) $\frac{9}{20}$ 3) $\frac{1}{50}$

1 Realice los cálculos interesantes.

1)
1 x 1 =
11 x 11 =
111 x 111 =
1111 x 1111 =

2)
11 x 111 =
111 x 1111 =
1111 x 11111 =

3)
1 x 9 + 2 =
12 x 9 + 3 =
123 x 9 + 4 =
1234 x 9 + 5 =

4)
37 x 3 =
37 x 6 =
37 x 9 =
37 x 12 =
37 x 15 =
37 x 18 =

5)
12,345,679 x 9 =
12,345,679 x 18 =
12,345,679 x 27 =
12,345,679 x 36 =
12,345,679 x 45 =
12,345,679 x 54 =

6)
9 x 9 + 7 =
98 x 9 + 6 =
987 x 9 + 5 =
9876 x 9 + 4 =

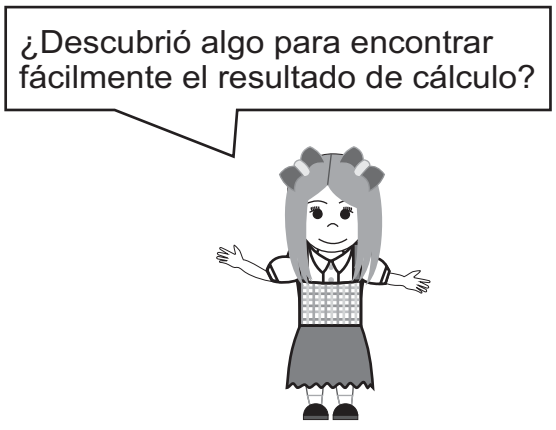
7)
1 x 8 + 1 =
12 x 8 + 2 =
123 x 8 + 3 =

8)
9 x 9 =
99 x 89 =
999 x 889 =
9999 x 8889 =

9)
1 x 9 + 1 x 2 =
12 x 18 + 2 x 3 =
123 x 27 + 3 x 4 =
1234 x 36 + 4 x 5 =

10)
1 + 2 = 3
4 + 5 + 6 = 7 + 8
9 + 10 + 11 + 12 = 13 + 14 + 15
16 + 17 + 18 + 19 + 20 =

11)
3 x 9 + 6 =
33 x 99 + 66 =
333 x 999 + 666 =



Convierta las fracciones en números decimales.
1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{17}{20}$ 3) $\frac{1}{40}$





T-3

Multiplicación y división de decimales

¡Prepárese para un nuevo reto!

1. Realice los cálculos.

1) 1.52 x 10	2) 1.52 x 100	3) 0.03 x 10	4) 0.03 x 100
5) 152 ÷ 10	6) 152 ÷ 100	7) 3 ÷ 10	8) 3 ÷ 100

2. Recuerde una manera más fácil para calcular.

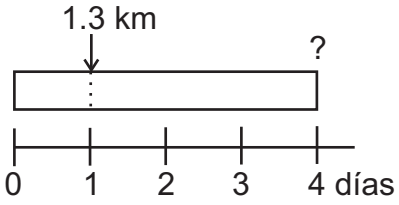
1) 3 x 37	2) 6 x 37	3) 9 x 37	4) 12 x 37
5) 45 ÷ 5	6) 450 ÷ 50	7) 4,500 ÷ 500	8) 9,000 ÷ 1,000

3. Realice los cálculos.

1) 7 x 1.5	2) 5 x 1.26	3) 2.6 ÷ 2	4) 2.5 ÷ 4

A Lea y resuelva.

Doña Luisa corre 4 días de la semana.
Cada día recorre 1.3 km.
¿Cuántos kilómetros recorre en 4 días?



¿Cuál es el planteamiento?

Planteamiento: 4 x 1.3

Observe y recuerde cómo se resuelve.

No olvide que al calcular, el primer factor va abajo del otro.



$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 1.3 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 5.2 \end{array}$$

Recuerde: En la multiplicación de un entero por número decimal, es importante recordar que:

1. Colocar los números en forma vertical de manera que el primer dígito desde la derecha de cada número, quede en la misma columna.
2. Calcular como se hace con los números enteros.
3. Escribir el punto decimal en el producto en la misma posición que en el número que se multiplica.

B Realice los cálculos.

1) 5 x 3.6 2) 8 x 0.75 3) 25 x 2.48 4) 32 x 0.008

C Realice los cálculos. ¿Cómo se mueve el punto decimal al multiplicar por 10 y por 100?

1) 10 x 1.38 2) 100 x 1.38

Realice los cálculos. ¿Cómo se mueve el punto decimal al dividir entre 10 y entre 100?

1) 13.8 ÷ 10 2) 13.8 ÷ 100

① Calcule las multiplicaciones.

1) 2 x 1.8 2) 7 x 2.55 3) 12 x 0.24 4) 3 x 0.8

5) 5 x 0.4 6) 3 x 0.006 7) 15 x 0.124

② Calcule las multiplicaciones.

1) 10 x 2.75 y 100 x 2.75 2) 10 x 3.34 y 100 x 3.34 3) 10 x 0.23 y 100 x 0.23

4) 10 x 0.04 y 100 x 0.04 5) 10 x 12.3 y 100 x 12.3 6) 10 x 0.6 y 100 x 0.6

③ Calcule las divisiones.

1) 23.4 ÷ 10 y 23.4 ÷ 100 2) 48.6 ÷ 10 y 48.6 ÷ 100 3) 6.2 ÷ 10 y 6.2 ÷ 100

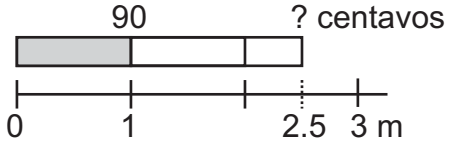
4) 0.7 ÷ 10 y 0.7 ÷ 100 5) 0.5 ÷ 10 y 0.5 ÷ 100 6) 6 ÷ 10 y 6 ÷ 100

Calcule.
1) 8 x 0.5 2) 100 x 0.24 3) 3.5 ÷ 100

T 3-2 Multiplicación de decimal por entero (1)

A Lea, observe y resuelva el problema.

Lucía compra 2.5 metros de celoseda. Cada metro cuesta 90 centavos. ¿Cuánto paga en total?



¿Cuál sería el planteamiento?

El planteamiento se puede escribir a partir de la expresión siguiente:

Longitud comprada x precio de cada metro = precio total

Entonces, el planteamiento es 2.5 x 90



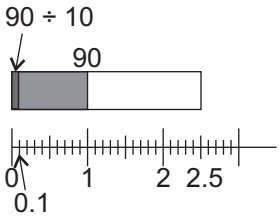
Si interpreto el planteamiento sería 2.5 veces 90. ¿Qué significa esto?

Observe y aprenda dos maneras de realizar el cálculo.

Forma A



Pienso en el precio de 0.1m y multiplico por 25 veces (en 2.5m caben 25 veces 0.1m)



Precio de 0.1m ⟶ 90 ÷ 10

Precio de 25 veces 0.1m ⟶ 25 x (90 ÷ 10)

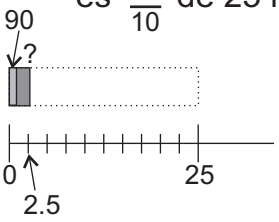
2.5 x 90 = 25 x (90 ÷ 10)= ☐

Respuesta:

Forma B



Pienso en el precio de 25 m y después divido entre 10 (2.5 m es $\frac{1}{10}$ de 25 m).



2.5 x 90 = ☐ ⟶ x 10 ⟶ 25 x 90 = ☐ ⟶ ÷ 10

Si la longitud de la celoseda se multiplica por 10, el precio queda multiplicado por 10.

Esto quiere decir que si multiplicamos por 10 a 2.5, tenemos que dividir entre 10.

2.5 x 90 = (10 x 2.5 x 90 ÷ 10) =

Respuesta:

¿Qué tienen en común ambas formas?



En las dos formas se utiliza el cálculo con números enteros.

① Realice los cálculos. Utilice la forma B.

1) 2.4 x 50 2) 3.5 x 70

Calcule.
1) 1.5 x 60 2) 3.5 x 40 3) 2.8 x 80

A ¿Cómo se puede calcular 2.5 x 90 en forma vertical?

```
  90          90
x 2.5  x 10  x 25
 450   ---->  450
180          180
225.Ø  <---- 2250
       ÷ 10
```



Observe y aprenda otros cálculos.

1) 4.3 x 25

```
  25          25
x 4.3  x 10  x 43
 75   ---->  75
100          100
107.5  <---- 1075
       ÷ 10
```

2) 3.6 x 24

```
  24
x 3.6
 144
 72
 86.4
```

Los pasos para multiplicar un decimal por un entero:
1. Multiplicar como lo hace con números enteros.
2. En el producto, colocar el punto decimal en la misma posición desde la derecha, que en el factor decimal.

B Observe y aprenda otros cálculos.

1) 3.4 x 7

```
  3.4
x   7
 23.8
```



2) 6.8 x 5

```
  6.8
x   5
 34.Ø
```



① Realice las multiplicaciones.

1) 4.5 x 70 2) 3.2 x 25 3) 7.3 x 34 4) 2.7 x 48

5) 8.6 x 95 6) 9.2 x 55 7) 4.3 x 2 8) 5.1 x 7

② Resuelva los problemas.

1) Una libra de carne cuesta 18 quetzales. ¿Cuánto costará 3.5 libras de carne?

2) Un metro de varilla de hierro pesa 12 libras. ¿Cuánto pesará 5.4 metros de varilla de hierro?

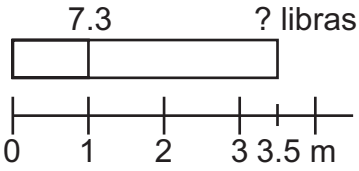
3) Una yarda de tela típica cuesta 25 quetzales. ¿Cuánto costará 3.6 yardas?

Calcule.
1) 6.5 x 40 2) 8.3 x 75 3) 7.8 x 6

T 3-4 Multiplicación de decimal por decimal (1) ☹ 😐 ☺

A Escriba el planteamiento y resuelva el problema.

Guillermo compra 3.5 m de varilla de hierro. Si 1 m de varilla pesa 7.3 libras, ¿cuál será el peso de toda la varilla?



Observe cómo se calcula 3.5 x 7.3.

Lo que se puede hacer es expresar los decimales como números enteros.



Puedo calcular cambiando los decimales por enteros, como aprendí en clase anterior.

Si uno de los factores se multiplica por 10 y el otro por 10, el producto queda multiplicado por 100.



3.5 x 7.3 = _____

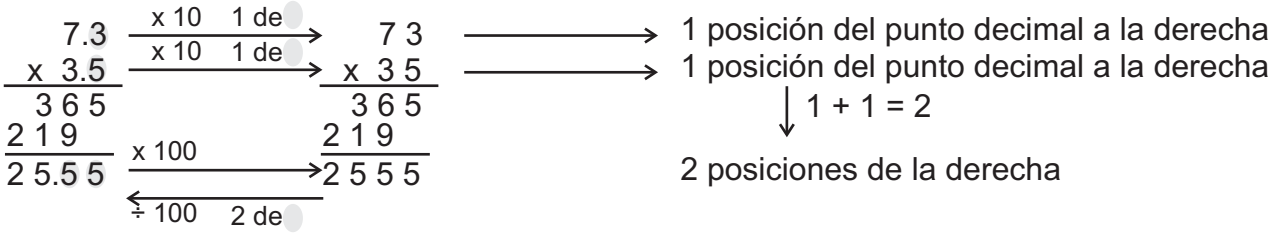
↓ x 10 ↓ x 10 → x 100 ← ÷ 100

35 x 73 = _____

El producto de 3.5 x 7.3 se puede encontrar multiplicando 10 veces 3.5 y 10 veces 7.3. El resultado se divide entre 100.

3.5 x 7.3 = 25.55

Ahora aprenda el procedimiento de cálculo vertical para 3.5 x 7.3.



Los pasos para multiplicar decimal por decimal:

1. Multiplicar como se hace con los números enteros (sin tomar en cuenta los puntos decimales).
2. Sumar número de posiciones de la derecha del punto decimal de ambos factores.
3. En el producto, contar desde la derecha el mismo número de la suma de posiciones del paso 2 y colocar el punto decimal.

① Calcule las multiplicaciones.

1) 2.6 x 3.1 2) 1.4 x 3.8 3) 4.9 x 5.9 4) 1.8 x 1.5 5) 4.6 x 3.5

6) 5.6 x 4.3 7) 7.4 x 3.6 8) 3.1 x 8.6 9) 9.6 x 9.5 10) 2.5 x 5.6

② Resuelva los problemas.

1) Una libra de arroz cuesta 2.5 quetzales. Si compra 5.5 libras, ¿cuánto cuesta?

2) Un metro de varilla de hierro pesa 8.7 libras. ¿Cuánto pesa 4.8 metros de varillas de hierro?

Calcule.

1) 4.7 x 6.8 2) 3.8 x 6.5 3) 4.5 x 7.6

A Resuelva el problema.

Ramiro da 2.5 vueltas alrededor de un terreno rectangular. El terreno mide 2.35 km de perímetro. ¿Cuántos kilómetros recorre en total?



perímetro: 2.35 km

Observe cómo se calcula 2.5 x 2.35.

$$\begin{array}{r} 2.35 \\ \times\ 2.5 \\ \hline 1175 \\ 470 \\ \hline 5.875 \end{array} \xrightarrow{\times 100 \text{ (2 de)},\ \times 10 \text{ (1 de)}} \begin{array}{r} 235 \\ \times\ 25 \\ \hline 1175 \\ 470 \\ \hline 5875 \end{array} \xrightarrow{\div 1000 \text{ (3 de)}} \begin{array}{r} 2.35 \\ \times\ 2.5 \\ \hline 1175 \\ 470 \\ \hline 5.875 \end{array}$$

Los pasos para multiplicar decimal por decimal:
1. Multiplicar como se hace con los números enteros (sin tomar en cuenta los puntos decimales).
2. Sumar número de posiciones de la derecha del punto decimal de ambos factores.
3. En el producto, contar desde la derecha el mismo número de la suma de posiciones del paso 2 y colocar el punto decimal.

B Realice otros cálculos. Después confirme.

1) 2.5 x 2.36 2) 3.64 x 5.38 3) 14.6 x 2.53

$$\begin{array}{r} 2.36 \\ \times\ 2.5 \\ \hline 1180 \\ 472 \\ \hline 5.900 \end{array}$$

Anule los ceros de la derecha.

$$\begin{array}{r} 5.38 \\ \times\ 3.64 \\ \hline 2152 \\ 3228 \\ 1614 \\ \hline 19.5832 \end{array}$$

Aunque aumenten los dígitos, se puede calcular con los mismos pasos.

$$\begin{array}{r} 2.53 \\ \times\ 14.6 \\ \hline 1518 \\ 1012 \\ 253 \\ \hline 36.938 \end{array}$$

① Realice los cálculos.

1) 3.2 x 4.75 2) 6.22 x 4.35 3) 13.65 x 4.2 4) 4.24 x 2.15

② Realice los cálculos.

1) 5.5 x 2.36 2) 2.8 x 4.45 3) 2.35 x 5.6 4) 5.48 x 3.65

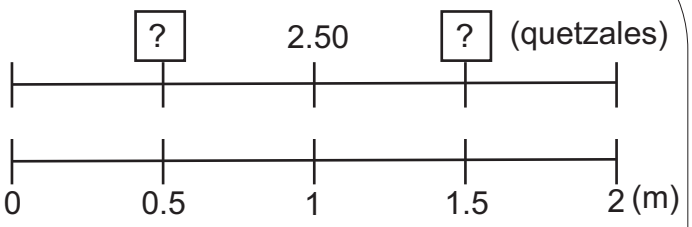
5) 8.75 x 3.2 6) 3.25 x 4.56 7) 20.75 x 6.4 8) 3.4 x 7.35

Calcule.
1) 5.4 x 6.35 2) 7.6 x 3.75 3) 8.6 x 3.25

T 3-6 Relación entre factores y el producto

A Lea, observe y resuelva el problema.

Una cinta cuesta Q 2.50 por metro. Dora quiere comprar 1.5 m y Eduardo 0.5 m. ¿Cuánto pagará cada una? ¿Será mayor que Q 2.50 o menor que Q 2.50?



Realice cálculo de cada caso. Estudie la relación entre el número que multiplica y el producto.

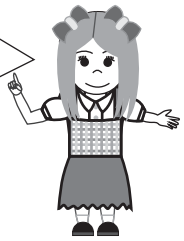
Dora

1.5 x 2.5

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times\ 1.5 \\ \hline \end{array}$$

¿Cuál de los productos será mayor que Q2.50? ¿Por qué?

¿Cuál de los productos será menor que Q2.50? ¿Por qué?



Eduardo

0.5 x 2.5

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times\ 0.5 \\ \hline \end{array}$$

En la multiplicación de decimales, si el número que multiplica (primer factor) es menor que 1, el producto será menor que el número que es multiplicado (segundo factor). Por ejemplo: en caso de 0.5 x 2.5, el producto será menor que 2.5, por otra parte, 1.5 x 2.5 será mayor que 2.5.

B Realice los cálculos.

1) 0.24 x 3

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 72 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 0.24 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 0.72 \end{array}$$

Escribe cero a la izquierda del punto decimal.

2) 0.2 x 0.85

$$\begin{array}{r} 0.8\,5 \\ \times\ 0.2 \\ \hline 170 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 0.8\,5 \\ \times\ 0.2 \\ \hline 0.170 \end{array}$$

Escribe cero a la izquierda del punto decimal y tacha el último cero.

3) 0.03 x 0.05

$$\begin{array}{r} 0.05 \\ \times\ 0.03 \\ \hline 15 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 0.05 \\ \times\ 0.03 \\ \hline 0.0015 \end{array}$$

Escribe dos ceros para las posiciones que falta y otro a la izquierda del punto decimal.

① Realice los ejercicios.

1) Encierre las multiplicaciones que dan un producto menor que 10.

1.5 x 10 0.2 x 10 0.08 x 10 5.12 x 10

2) Encierre las multiplicaciones que dan un producto mayor que 5.

0.03 x 5 0.8 x 5 1.3 x 5 0.12 x 5

② Realice los cálculos.

1) 0.7 x 2.4 2) 0.4 x 18.9 3) 0.8 x 0.98 4) 0.12 x 0.3

5) 0.12 x 0.5 6) 0.36 x 1.25 7) 0.03 x 0.4 8) 0.24 x 3

Calcule.
1) 0.36 x 5 2) 0.24 x 2.5 3) 0.05 x 0.8

① Realice las multiplicaciones.

1) 2.9 x 3	2) 2.7 x 24	3) 0.5 x 8	4) 28 x 1.3
5) 3.2 x 1.8	6) 0.4 x 0.6	7) 3.5 x 0.7	8) 7.6 x 0.5
9) 3.51 x 7.2	10) 3.48 x 1.5	11) 0.08 x 0.3	12) 0.35 x 0.2
13) 1.25 x 1.6	14) 62.5 x 1.12	15) 0.4 x 0.05	16) 0.05 x 1.2

② Realice las multiplicaciones.

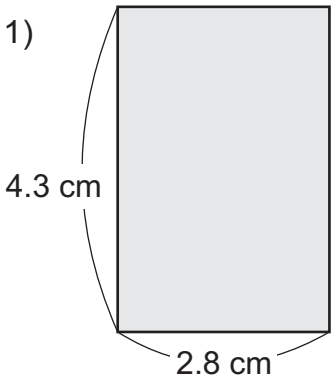
1) 32.4 x 76	2) 32.4 x 7.6	3) 3.24 x 76	4) 3.24 x 7.6

③ Realice las multiplicaciones.

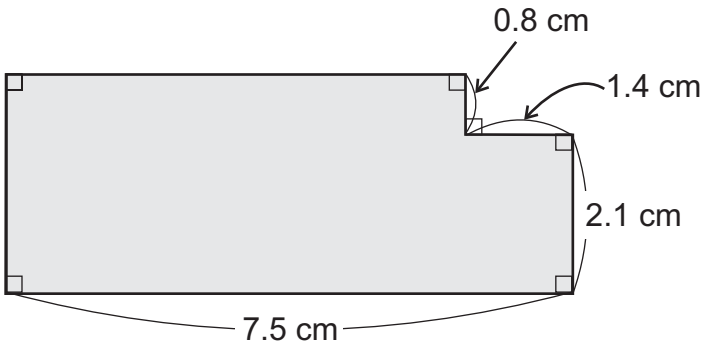
1) 6.4 x 0.5	2) 0.64 x 0.5	3) 6.4 x 0.05	4) 0.64 x 0.05

④ Calcule el área de las siguientes figuras.

1)



2)



⑤ Resuelva los problemas.

1) Si 1 m de varilla de hierro pesa 0.5 libras, ¿cuántas libras pesa 4.5 m de esta varilla?

2) Si un vehículo consume 0.38 ℓ de combustible para recorrer 1 km, ¿cuántos litros de combustible consume para recorrer 60.5 km?

3) Si para pintar 1m² de pared se necesitan 0.13 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 52.4 m² de pared?

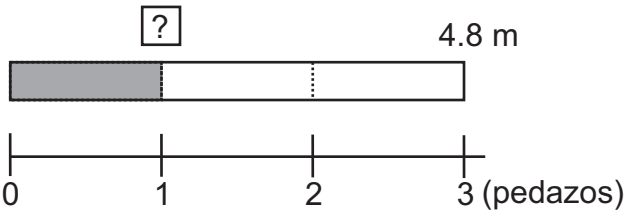
Calcule.
1) 0.25 x 0.4 2) 0.45 x 0.2 3) 0.01 x 0.1

T 3-8 Repaso de división de decimal entre entero

A Lea y escriba el planteamiento para la solución del problema.

Ernesto tiene un lazo que mide 4.8 metros y lo quiere partir en 3 pedazos de la misma longitud. ¿Cuánto medirá cada pedazo?





Recuerde los pasos para calcular 4.8 ÷ 3.

Paso 1
Dividir la parte entera.

```
   1
3 ) 4 . 8
   -3
   ---
    1
```

Paso 2
Escribir el punto decimal en el cociente y arriba del punto decimal del dividendo.

```
   1 .
3 ) 4 ! 8
   -3
   ---
    1
```

Paso 3
Dividir la parte decimal como se hace con los números enteros.

```
   1 . 6
3 ) 4 ! 8
   -3
   ---
    1 8
   -1 8
   ----
      0
```

B Recuerde otros cálculos.

1) 5.4 ÷ 9

```
   0 . 6
9 ) 5 . 4
   -5 4
   ----
      0
```

Coloque cero en el cociente cuando la parte entera del dividendo es menor que el divisor.

2) 6.25 ÷ 5

```
   1 . 2 5
5 ) 6 . 2 5
   -5
   ---
    1 2
   -1 0
   ----
      2 5
     -2 5
     ----
        0
```

Aunque aumente dígitos, puede seguir como lo hace con enteros.

3) 8.24 ÷ 8

```
   1 . 0 3
8 ) 8 . 2 4
   -8
   ---
      2 4
     -2 4
     ----
        0
```

No olvide escribir el cero en la posición de décimos.

4) 0.36 ÷ 4

```
   0 . 0 9
4 ) 0 . 3 6
     -3 6
     ----
        0
```

Agregue cero en el cociente si la primera posición decimal no se puede dividir.

① Realice las divisiones.

1) 8.5 ÷ 5 2) 36.9 ÷ 9 3) 126.4 ÷ 4 4) 57.6 ÷ 12

② Realice las divisiones.

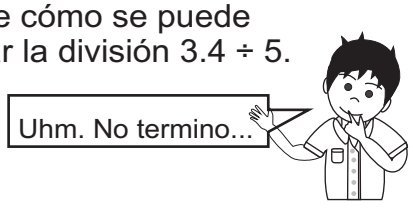
1) 7.2 ÷ 8 2) 2.4 ÷ 6 3) 0.24 ÷ 4 4) 7.28 ÷ 7

5) 7.38 ÷ 6 6) 12.78 ÷ 9 7) 8.32 ÷ 8 8) 2.16 ÷ 4

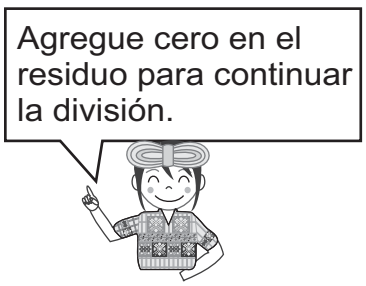
Calcule.
1) 14.8 ÷ 4 2) 0.36 ÷ 9 3) 19.38 ÷ 6

A Recuerde cómo se puede completar la división 3.4 ÷ 5.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ 5\overline{)\,3.4} \\ -3\,0 \\ \hline 4 \end{array}$$



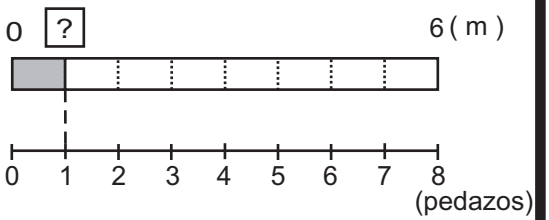
$$\begin{array}{r} 0.68 \\ 5\overline{)\,3.40} \\ -3\,0 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$



B Escriba el planteamiento para la solución del problema.

Claudia tiene una cinta típica que mide 6 metros de largo y la quiere partir en 8 pedazo de la misma longitud. ¿Cuánto medirá el largo de cada pedazo?

Planteamiento: 6 ÷ 8



Recuerde los pasos para calcular 6 ÷ 8.

Paso 1
Escribir la división en forma vertical. Dividir 6 entre 8. Como no es posible, pensar 6 como 6.0. Escribir cero y punto decimal en el cociente.

$$8\overline{)\,6} \longrightarrow 8\overline{)\,6.0}$$

Paso 2
Pensar 6.0 como 60 décimos. Dividir 60 entre 8. Escribir el cociente en el lugar del décimo.

$$\begin{array}{r} 0.7 \\ 8\overline{)\,6.0} \\ -56 \\ \hline 4 \end{array}$$

Paso 3
Agregar cero al residuo. Terminar la división.

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ 8\overline{)\,6.00} \\ -56 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

Agregar cero

C Recuerde cómo puede completar 13 ÷ 3.

$$\begin{array}{r} 4.333.... \\ 3\overline{)\,13.000\ldots} \\ -12 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ \vdots \end{array}$$

Esto no termina...

Deténgase y aproxime al décimo.

Al aproximar al décimo, la respuesta es...

Recuerde las siguientes normas para aproximar:

1. Se deja con el mismo número si el que sigue es menor que 5.
2. Se sube un número si el que sigue es 5 o mayor que 5.

① Realice las divisiones de manera que no haya residuo.

1) 12 ÷ 5	2) 26 ÷ 4	3) 18 ÷ 8	4) 92 ÷ 32	5) 123 ÷ 24
6) 3 ÷ 5	7) 8 ÷ 10	8) 12 ÷ 20	9) 26 ÷ 50	10) 35 ÷ 100

② Realice las divisiones. Aproxime el cociente al décimo.

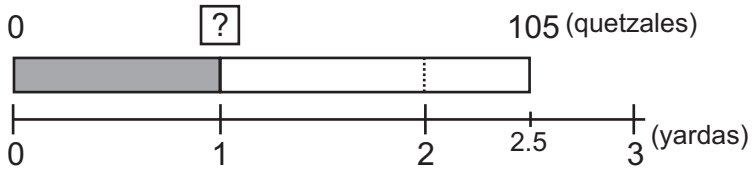
1) 7 ÷ 3	2) 8 ÷ 3	3) 14 ÷ 6	4) 82 ÷ 23	5) 234 ÷ 11
6) 2 ÷ 6	7) 4 ÷ 9	8) 14 ÷ 18	9) 62 ÷ 89	10) 104 ÷ 132

Calcule sin que haya residuo.
1) 22 ÷ 8 2) 12 ÷ 15 3) 75 ÷ 60

T 3-10 División de entero entre decimal (1)

A Lea el problema, observe los dibujos y escriba el planteamiento para la solución.

Wendy compra 2.5 yardas de una cinta típica y paga 105 quetzales.
¿Cuánto cuesta una yarda?



Si comprara 2 yardas de la misma cinta, el planteamiento para precio de una yarda sería 105 ÷ 2, entonces...



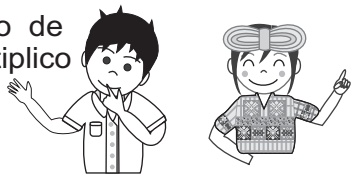
El planteamiento se puede escribir a partir de lo siguiente. Lea y observe.

Cantidad total que se pagó ÷ Longitud de la cinta comprada = Precio por yarda

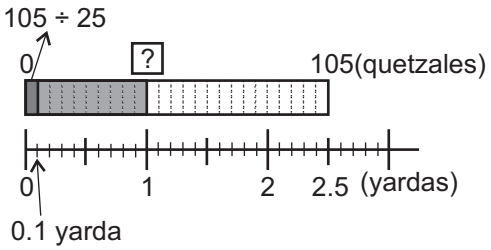
Entonces, el planteamiento para resolver el problema es 105 ÷ 2.5.

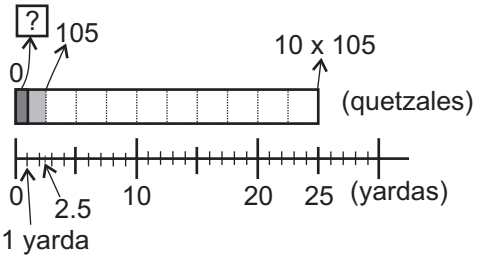
Lea, observe y aprenda cómo se puede realizar el cálculo de 105 ÷ 2.5.

Forma A
Pienso en el precio de 0.1 yarda y lo multiplico por 10.



Forma B
Recuerdo que en cuarto y quinto grado aprendí que en la división, si el divisor y dividendo es multiplicado por el mismo número, no cambia su cociente. Yo aplico esto, pensando en el precio de 25 yardas.





Precio de 0.1 yarda ⟶ 105 ÷ 25

Precio de 1 yarda ⟶ 105 ÷ 25 x 10

105 ÷ 2.5 = 105 ÷ 25 x 10

= 4.2 x 10

= 42

Precio por 25 yardas ⟶ 10 x 105

Precio por 1 yarda ⟶ 10 x 105 ÷ 25

105 ÷ 2.5 = 10 x 105 ÷ 25

= 1,050 ÷ 25

= 42

Respuesta: 42 quetzales.

Piense la similitud de ambas formas.

En las dos formas se utilizan números enteros para realizar la división.



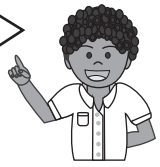
① Realice las divisiones. Utilice la forma B.

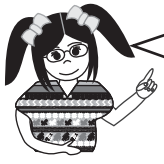
1) 3 ÷ 1.5 2) 6 ÷ 1.2 3) 15 ÷ 2.5 4) 91 ÷ 2.6

Calcule sin que haya residuo.
1) 8 ÷ 1.6 2) 7 ÷ 3.5 3) 96 ÷ 4.8

A ¿Cómo se puede calcular 105 ÷ 2.5 en forma vertical?

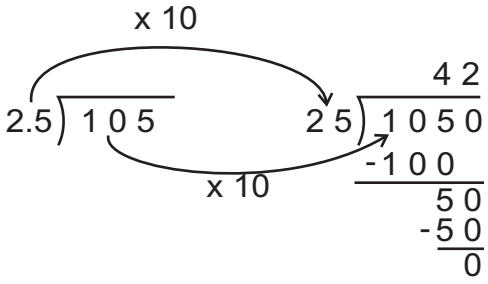
En quinto grado aprendí división de decimal entre entero y pude aplicar la misma forma vertical de división con números enteros. Entonces, ¿podría aplicarla con el caso de entero entre decimal?





En cuarto y quinto grado aprendí que al multiplicar el divisor y dividendo por el mismo número, el resultado no cambia. Entonces, yo aplicaría esto en la forma vertical.

Observe el cálculo vertical de 105 ÷ 2.5.

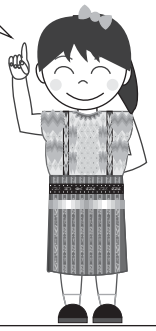


El cociente no cambia si el dividendo y divisor se multiplican por el mismo número.

105 ÷ 2.5 = 42

x 10 x 10

1050 ÷ 25 = 42



Realice las divisiones en forma vertical.

1) 68 ÷ 8.5 2) 66 ÷ 5.5

3) 80 ÷ 3.2 4) 252 ÷ 2.4

① Realice las divisiones en forma vertical.

1) 30 ÷ 2.5 2) 52 ÷ 6.5 3) 160 ÷ 6.4

4) 161 ÷ 4.6 5) 240 ÷ 3.2 6) 374 ÷ 6.8

7) 216 ÷ 4.8 8) 323 ÷ 3.8 9) 728 ÷ 3.5

② Resuelva los problemas.

1) 5.5 yardas de un tejido típico cuesta 220 quetzales. ¿Cuánto cuesta una yarda de este tejido?

2) 3.6 metros de varilla de hierro pesa 18 libras. ¿Cuántas libras pesa un metro de esta varilla?

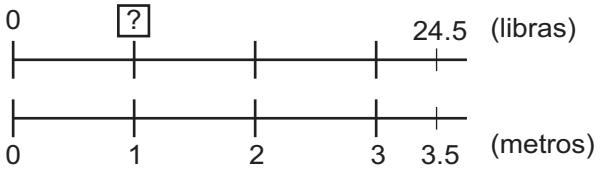
Calcule sin que haya residuo.

1) 377 ÷ 5.8 2) 165 ÷ 6.6 3) 819 ÷ 3.5

T 3-12 División de decimal entre decimal (1)

A Escriba el planteamiento para la solución del problema.

3.5 metros de varilla de hierro pesan 24.5 libras. ¿Cuánto pesa 1 metro de esta varilla de hierro?



El planteamiento es: 24.5 ÷ 3.5

Piense y después, observe cómo se puede hacer el cálculo de 24.5 ÷ 3.5.

24.5 ÷ 3.5 = ?
x 10 x 10 igual
245 ÷ 35 = 7

El cociente de 24.5 ÷ 3.5 es igual al cociente de 245 ÷ 35 porque tanto el dividendo como el divisor fueron multiplicados por 10.

Respuesta: 24.5 ÷ 3.5 = 7

Piense y después, observe cómo se hace el cálculo vertical de 24.5 ÷ 3.5.

Los pasos son:

1. Multiplicar el divisor por 10, 100, 1000 u otra potencia de 10 de manera que se convierta en número entero. Esto es mover el punto decimal hacia la derecha.

paso 1 $3.5\overline{)24.5}$ (x 10)

2. Multiplicar el dividendo por el mismo número que se multiplicó el divisor (mover el mismo número de posiciones hacia la derecha).

paso 2 $3.5\overline{)24.5}$ (x 10)

3. Realizar la división.

paso 3 $3.5\overline{)24.5}$

B Realice otros cálculos. Compruebe los pasos para hacer el cálculo vertical.

1) 3.22 ÷ 1.4

$1.4\overline{)3.22}$ (x 10, x 10)



Mueva el punto decimal el mismo número de posiciones que se multiplicó el divisor.

2) 7.92 ÷ 2.64

$2.64\overline{)7.92}$ (x 100, x 100)



Mueva el punto decimal el mismo número de posiciones que se multiplicó el divisor.

3) 9.4 ÷ 2.35

$2.35\overline{)9.40}$ (x 100, x 100)



Agregue cero cuando no alcanza el número de dígitos en dividendo.

① Realice las divisiones.

1) 6.8 ÷ 1.7 2) 9.75 ÷ 3.25 3) 68.4 ÷ 3.8 4) 77.74 ÷ 3.38

② Realice las divisiones.

1) 8.84 ÷ 2.6 2) 15.05 ÷ 4.3 3) 10.44 ÷ 4.35 4) 9.18 ÷ 6.12

Calcule.
1) 8.05 ÷ 3.5 2) 55.44 ÷ 3.08 3) 5.85 ÷ 1.3

A Realice los siguientes cálculos de manera que no haya residuo.

1) 14.7 ÷ 3.5 2) 5.4 ÷ 2.25 3) 0.63 ÷ 4.2 4) 24.3 ÷ 3.3

Verifique su respuesta.

1) 14.7 ÷ 3.5

```
      4.2
35 ) 147.0
   -140
     70
    -70
      0
```

Agregue cero para completar la división. No olvide escribir el punto decimal en el dividendo, antes de agregar cero.



2) 5.4 ÷ 2.25

```
      2.4
225 ) 540.0
   -450
     900
    -900
       0
```

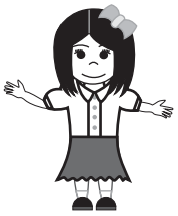
Agregue cero cuando no alcanza los dígitos del dividendo y para completar la división. No olvide escribir el punto decimal en el dividendo, para completar la división.



3) 0.63 ÷ 4.2

```
      0.15
42 ) 06.30
   - 42
     210
    -210
       0
```

No olvide escribir cero en el cociente.



4) 24.3 ÷ 3.3

```
      7.363
33 ) 243.000...
   -231
     120
    - 99
     210
    -198
     120
    - 99
      21
       ⋮
```

En caso que no se termina la división, aproxime el cociente a la posición indicada. En ésta, aproximamos al centésimo.



① Realice las divisiones de manera que no haya residuo.

1) 19.72 ÷ 5.8 2) 1.539 ÷ 11.4 3) 5.9 ÷ 2.36 4) 6 ÷ 2.5

5) 42 ÷ 5.6 6) 8 ÷ 2.5 7) 0.48 ÷ 3.2 8) 0.84 ÷ 2.4

② Realice las divisiones. Aproxime el cociente al centésimo.

1) 34.6 ÷ 5.2 2) 3.64 ÷ 2.3 3) 3.64 ÷ 4.4 4) 0.89 ÷ 2.61

5) 2.53 ÷ 2.7 6) 3 ÷ 1.9 7) 6.82 ÷ 3.39 8) 3.47 ÷ 2.16

Calcule sin que haya residuo.
1) 6.03 ÷ 4.5 2) 6.88 ÷ 3.2 3) 7.83 ÷ 1.8

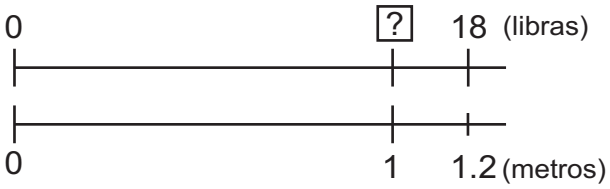
T 3-14 Relación entre el divisor y cociente

A Lea el problema.

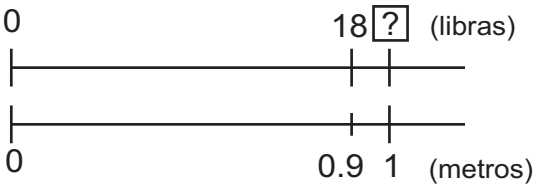
1.2 m de varilla de hierro de color rojo pesa 18 libras. 0.9 m de varilla de hierro de color negro pesa 18 libras. ¿Cuál pesa más si hay 1 m de cada varilla de hierro? Calcule el peso de 1 m de cada varilla.

Escriba el planteamiento de cada varilla de hierro.

varilla roja



varilla negra



Se puede escribir el planteamiento a partir de lo siguiente:

peso total de la varilla ÷ longitud de la varilla = peso de 1 m de la varilla

Planteamiento de la varilla roja: 18 ÷ 1.2

Planteamiento de la varilla negra: 18 ÷ 0.9

Calcule y responda.

18 ÷ 1.2

$$1.2\overline{)180}\quad \begin{array}{r}15\\ -12\\ \hline 60\\ -60\\ \hline 0\end{array}$$

18 ÷ 0.9

$$0.9\overline{)180}\quad \begin{array}{r}20\\ -18\\ \hline 0\end{array}$$

Es la primera vez que el divisor es menor que 1 pero los pasos aprendidos de la división es aplicable.

1) ¿Cuál de las divisiones le da un cociente mayor?
2) ¿Cuál de las divisiones le da un cociente menor?
3) ¿Cuál es la varilla de hierro que pesa más por metro?

En la división con decimales, cuando el divisor es menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo. Si el divisor es mayor que 1, el cociente es menor que el dividendo.

① Escriba las divisiones que dan un cociente mayor que 8.

1) 8 ÷ 5.8 2) 8 ÷ 0.4 3) 8 ÷ 0.92 4) 8 ÷ 3.45

② Escriba las divisiones que dan un cociente mayor que 12.

1) 12 ÷ 12.45 2) 12 ÷ 34.5 3) 12 ÷ 0.05 4) 12 ÷ 0.6

③ Indique si el cociente es mayor o menor que el dividendo y calcule las divisiones.

1) 16 ÷ 0.8 2) 5.6 ÷ 0.7 3) 2.1 ÷ 0.3

4) 11.2 ÷ 0.8 5) 6.5 ÷ 0.5 6) 0.8 ÷ 0.5

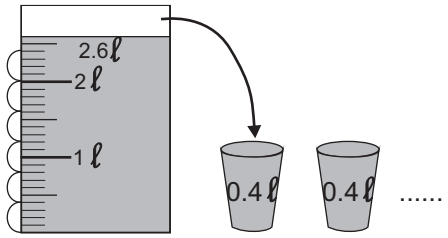
7) 0.9 ÷ 0.6 8) 0.6 ÷ 0.4 9) 0.7 ÷ 0.2

¿Cuál de las divisiones da un cociente mayor que 15?

1) 15 ÷ 0.5 2) 15÷ 1.75 3) 15 ÷ 2.5 4) 15 ÷ 0.05

A Resuelva el problema.

Eugenia quiere echar 2.6 litros de leche en vasos pequeños. En cada vaso cabe 0.4 litros. ¿Cuántos vasos puede llenar? ¿Cuántos litros sobran?.



El planteamiento es 2.6 ÷ 0.4

Observe.

$$\begin{array}{r|l} & 6 \\ 0.4 & 2.6 \\ -2\,4 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

El resultado o cociente de la división, indica que hay 6 unidades completas o sea 6 vasos.

El residuo indica que sobra 2. Pero... ¿2 qué?



Confirme su respuesta con lo que se explica.

¿Recuerda cómo se puede comprobar el resultado de la división?

Dividendo = divisor x cociente + residuo

Si aplicamos esto en esta división, será:

¿2.6 = 0.4 x 6 +2? ó
¿2.6 = 0.4 x 6 +0.2?

Para interpretar el residuo en la división de decimales, es importante tomar en cuenta la división original. El punto decimal del residuo debe ser alineado con el dividendo original.

$$\begin{array}{r|l} & 6 \\ 0.4 & 2.6 \\ -2 & 4 \\ \hline \downarrow 2 & \end{array} \rightarrow \text{Sobran } 0.2$$

Respuesta: Se llenan 6 vasos y sobra 0.2 litros.

1 Realice las divisiones. Escriba el residuo y haga la prueba del resultado.

1) 4.5 ÷ 0.6 2) 6.4 ÷ 1.1 3) 2.7 ÷ 0.4 4) 10 ÷ 0.8

2 Resuelva los problemas.

1) Una pita mide 1.9 metros. Se quiere partir en pedazos que midan 0.5 m. ¿Cuántos pedazos completos se pueden obtener? ¿Cuánto mide la longitud de lo que sobra?

2) Se tiene 3.3 galones de agua y se quieren echar en botes de 0.8 galones. ¿Cuántos botes completos se pueden llenar? ¿Cuántos galones sobran?

Calcule. Encuentre cociente entero y residuo.
1) 3.5 ÷ 0.8 2) 5.2 ÷ 0.6 3) 0.75 ÷ 0.21

T 3	Contesto

☹ 😐 ☺

① Realice las multiplicaciones. (T3-2 a T3-7)

1) 4.2 x 15 2) 6.3 x 34 3) 2.7 x 3.2 4) 3.6 x 3.25

5) 6.25 x 1.6 6) 0.8 x 3.8 7) 0.04 x 2.3 8) 4.8 x 2.25

② Escriba las multiplicaciones que dan un producto mayor que 8. (T3-6)

1) 3.5 x 8 2) 0.25 x 8 3) 0.98 x 8 4) 0.75 x 8 5) 1.02 x 8

③ Realice las divisiones. (T3-9 a T3-12)

1) 27 ÷ 4.5 2) 115.2 ÷ 7.2 3) 147.2 ÷ 4.6 4) 20.75 ÷ 2.5

④ Realice las divisiones. Aproxime el cociente al centésimo. (T3-13)

1) 24.42 ÷ 6.4 2) 0.43 ÷ 5.83 3) 1 ÷ 1.7 4) 1 ÷ 0.3

⑤ Escriba las divisiones que dan un cociente mayor que 7. (T3-14)

1) 7 ÷ 1.5 2) 7 ÷ 0.8 3) 7 ÷ 0.2 4) 7 ÷ 4.2

⑥ Realice las divisiones. Encuentre sólo cociente entero y residuo. Haga la prueba del resultado. (T3-15)

1) 4.5 ÷ 0.6 2) 12.8 ÷ 4.2 3) 4 ÷ 0.68 4) 0.4 ÷ 0.3

⑦ Resuelva los problemas.

1) Una libra de ejotes cuesta 2.75 quetzales. ¿Cuántos quetzales costarán 2.4 libras?

2) Una yarda de tela cuesta 18.80 quetzales. ¿Cuántos quetzales costarán 0.25 yardas?

3) Ana tiene una cinta de 6 metros de largo. La corta en piezas de 1.5 metros. ¿Cuántas piezas obtiene?

4) Hay 3.5 litros de crema y se quieren echar en vasos de 0.25 litros de capacidad. ¿Cuántos vasos de crema se pueden obtener?

5) Con 2.4 litros de pintura se puede pintar 4.8 m^2 de pared. ¿Cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar 1 m^2?

Calcule sin que haya residuo.

1) 9.87 ÷ 2.8 2) 16.25 ÷ 5.2 3) 0.3 ÷ 0.12

A Realice los cálculos.

1) 2.72 + 12.28 2) 5.45 + 4

3) 3 - 2.78 4) 12.3 - 5.35

B Resuelva el problema.

Carlos recibió de su mamá Q 8.40 y de su papá Q 4.75. De lo recibido, gastó Q 5.00. ¿Cuántos quetzales le quedan?

¿Cuál será el planteamiento del problema?



Ojo. En la expresión de moneda en números decimales, no se eliminan los ceros en las posiciones de la derecha.



Planteamiento: 8.40 + 4.75 - 5.00

Observe y aprenda cómo se resuelve.

$$\begin{array}{r} 8.40 \\ +\ 4.75 \\ \hline 13.15 \end{array}$$

¿Cuántos quetzales recibió Carlos en total?

$$\begin{array}{r} 13.15 \\ -\ 5.00 \\ \hline 8.15 \end{array}$$

¿Cuántos quetzales le quedan?

Recuerde.
En la suma y resta de números decimales, es importante recordar que:
1. Colocar los números en forma vertical de manera que los puntos decimales estén en la misma columna.
2. Completar con ceros las posiciones en que hagan falta los números.
3. Calcular desde la posición de la derecha.
4. En el resultado, colocar el punto decimal en la misma columna.
5. Eliminar los ceros que se quedan a la derecha (excepto Moneda).

---

① Realice los cálculos. Trabaje el cálculo en forma vertical.

1) 1.3 + 2.5 2) 9.06 + 5 3) 0.76 + 0.24 4) 0.06 + 0.04

5) 4.6 - 1.9 6) 9 - 2.5 7) 15.4 - 8.92 8) 4.02 - 2.632

9) 3.2 + 5 - 6.56 10) 4.5 - 3.47 + 2.545

② Resuelva los problemas.

1) Sandra tenía 6 quetzales y gastó en su refacción 4.75 quetzales. ¿Cuántos quetzales le quedan?

2) Carlos gasta 8.50 quetzales para carne y 6.30 quetzales para verduras. Si paga con billete de 20 quetzales, ¿cuánto será el vuelto?

3) En un tambo había 12.35 galones de agua. Don Juan utilizó 9.845 galones para regar sus plantas. Luego un aguacero ayudó recuperar 8.4 galones. ¿Cuántos galones de agua quedan al final?

Calcule. Aproxime le cociente al centésimo.
1) 5.4 ÷ 2.57 2) 2.6 ÷ 5.8 3) 11.3 ÷ 3.27





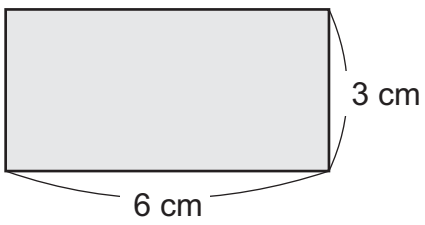
T-4

Polígonos

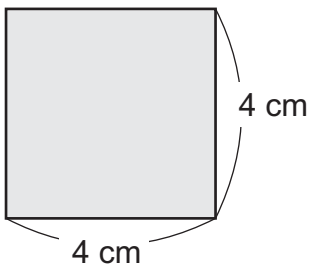
¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Calcule el área de cada figura.

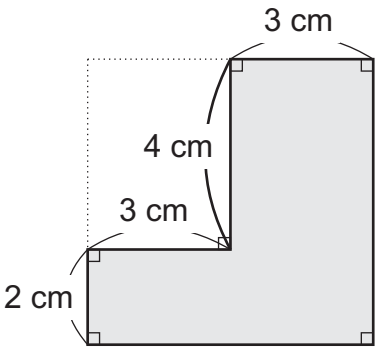
1) rectángulo



2) cuadrado



3) figuras combinadas



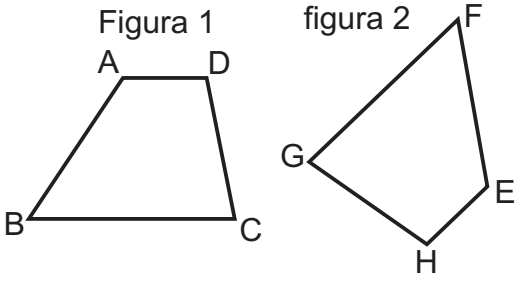
A Lea y observe.

A las figuras que se coinciden exactamente una con otra, se les llama **figuras congruentes**. La congruencia entre figuras no tiene que ver con su posición.

Las dos figuras siguientes son congruentes. Calque las figuras en una hoja y recórtelas. Encuentre los lados y ángulos que coinciden.

¿Cuáles de los ángulos de la figura 1, coinciden con los de la figura 2?

¿Cuáles de los lados de la figura 1, coinciden con los de la figura 2?

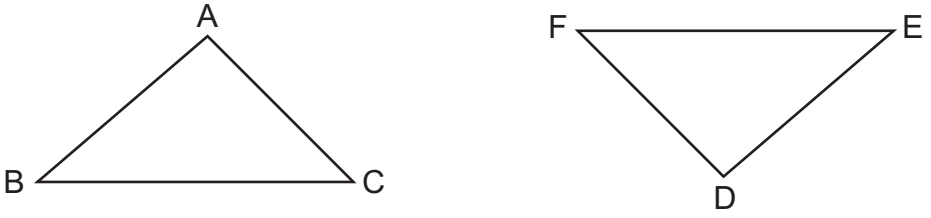


En las figuras congruentes, los lados y ángulos que coinciden se llaman **correspondientes**.

B Mida la longitud de los lados correspondientes y la medida de los ángulos correspondientes. ¿Qué descubre?

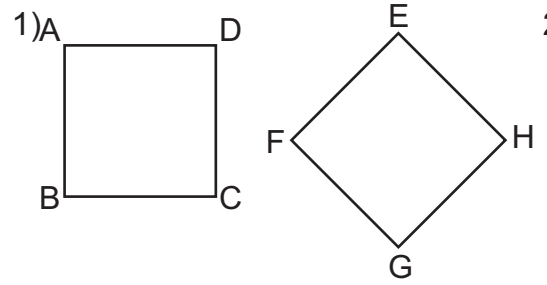
En las figuras congruentes, la longitud de los lados correspondientes es igual. También los ángulos correspondientes tienen la misma medida.

Con las siguientes figuras congruentes, compruebe lo indicado en el resumen de la sección B.

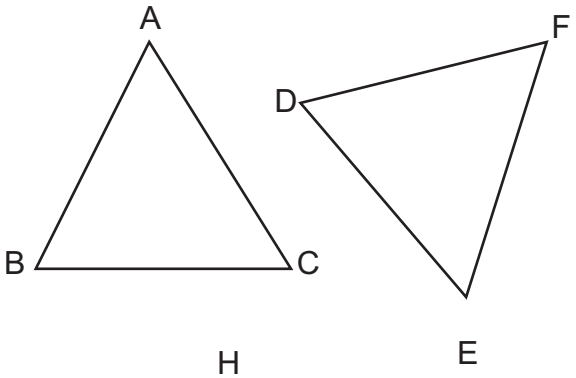


1 Con las siguientes figuras congruentes, compruebe lo indicado en el resumen de la sección B.

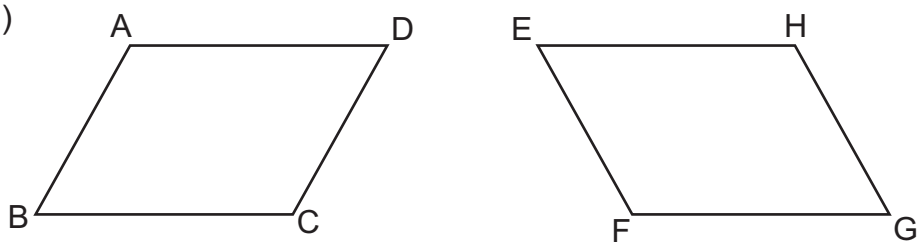
1)



2)

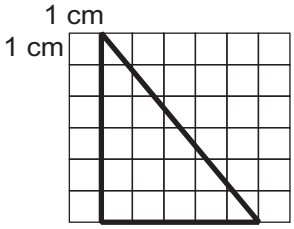


3)



Responda. Esteban tiene una capa rectangular cuyo largo es de 2.15 m y ancho de 1.5 m. ¿Cuál es el perímetro de la capa de Esteban?

A Observe la figura y responda.

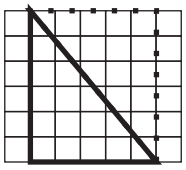


¿Cómo se llama la figura?

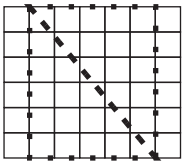
¿Cuál es la medida del área de la figura?

Recuerde cómo se calcula la medida del área de un triángulo.

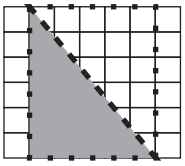
1) ¿Cómo transforma el triángulo?



2) ¿Qué figura se formó? ¿Cómo se obtiene la medida del área de un rectángulo? ¿Qué medidas necesita para calcular?



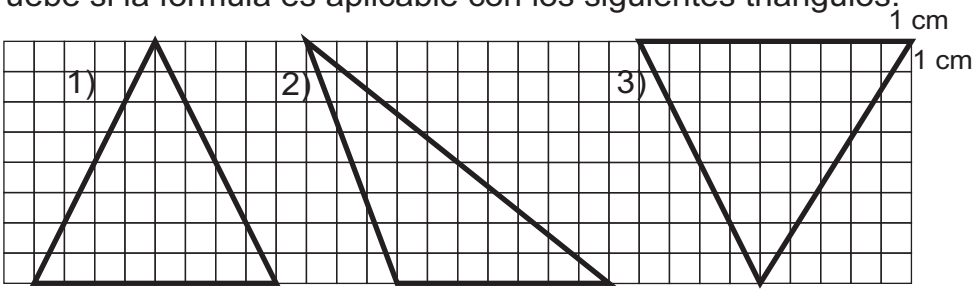
3) ¿A qué parte del rectángulo corresponde el triángulo?



El área del triángulo se calcula utilizando la siguiente fórmula:
Área del triángulo = base x altura ÷ 2

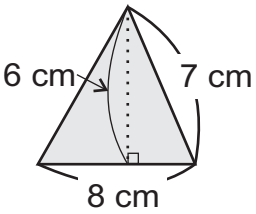
Entonces, el área del triángulo es cm²

Compruebe si la fórmula es aplicable con los siguientes triángulos.

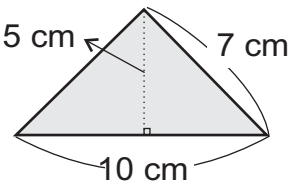


1 Seleccione los datos necesarios para calcular la medida del área. Después, calcule la medida del área de cada triángulo.

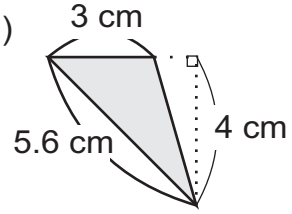
1)



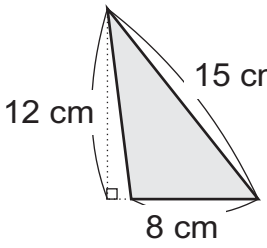
2)



3)



4)

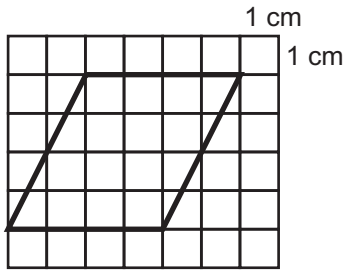


Calcule el área de un triángulo cuya base es de 7 cm y altura de 4 cm.

A Observe la figura y responda.

¿Cómo se llama esta figura?

¿Cuál es la medida del área de esta figura?

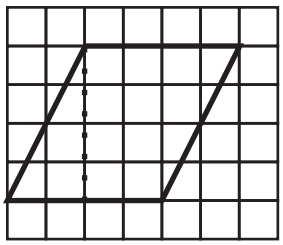


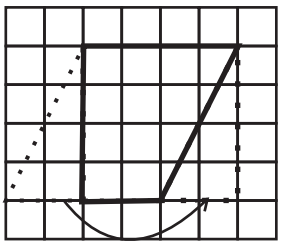
Recuerde cómo se calcula la medida del área del romboide.

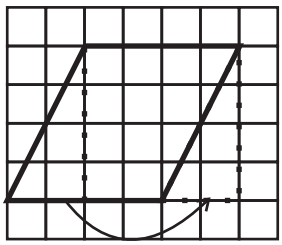
1) ¿Cómo transforma el romboide?

2) ¿Qué figura se formó? ¿Cómo se obtiene la medida del área de un rectángulo? ¿Qué medidas necesita para calcular?

3) ¿Coincide el área de romboide con el del rectángulo transformado?



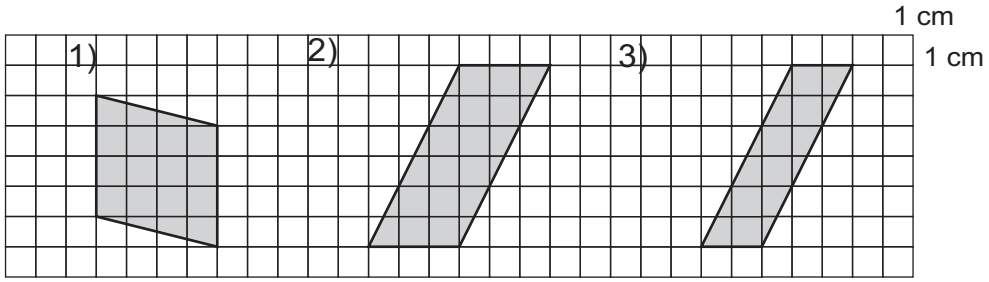




El área del romboide se calcula utilizando la siguiente fórmula:
Área del romboide = base x altura

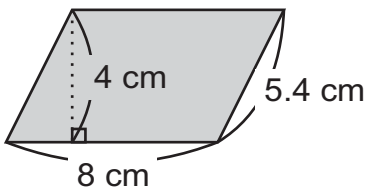
Entonces, el área del romboide es cm²

Compruebe si la fórmula es aplicable con los siguientes romboides.

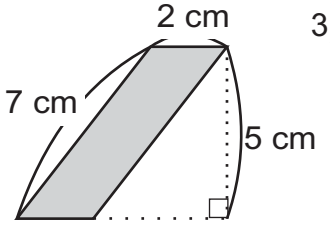


① Seleccione los datos necesarios para calcular el área. Después, calcule la medida del área de los siguientes romboides.

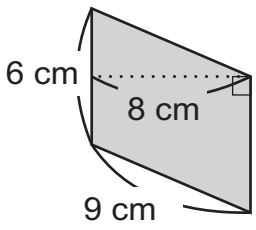
1)



2)

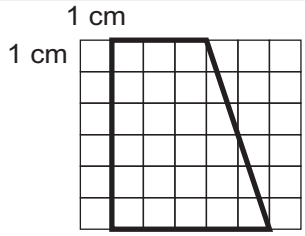


3)



Calcule el área de un romboide cuya base es de 7 cm y altura de 5 cm.

T 4-4 Repaso de área de trapecios



1 Observe la figura y responda.

¿Cómo se llama la figura?

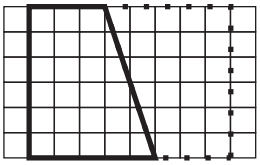
¿Cuál es la medida del área de la figura?

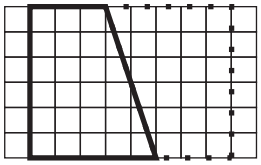
Recuerde cómo se calcula la medida del área de un trapecio.

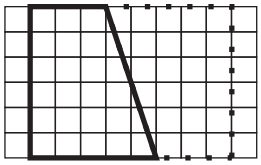
1) ¿Cómo transforma el trapecio?

2) ¿Qué figura se formó? ¿Cómo se obtiene la medida del área de un rectángulo? ¿Qué medidas necesita para calcular?

3) ¿A qué parte del rectángulo corresponde el trapecio?



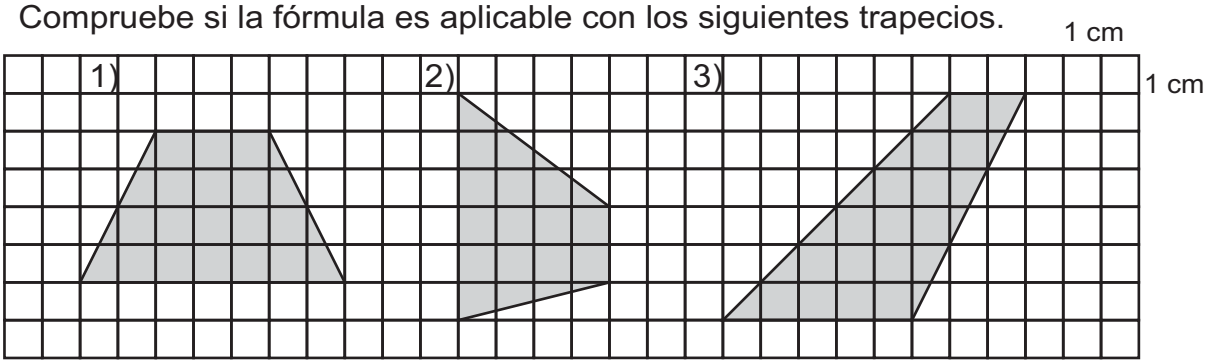




El área del trapecio se calcula utilizando la siguiente fórmula:
Área del trapecio = (base mayor + base menor) x altura ÷ 2

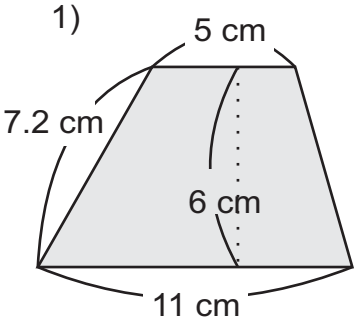
Entonces, el área del trapecio es cm²

Compruebe si la fórmula es aplicable con los siguientes trapecios.

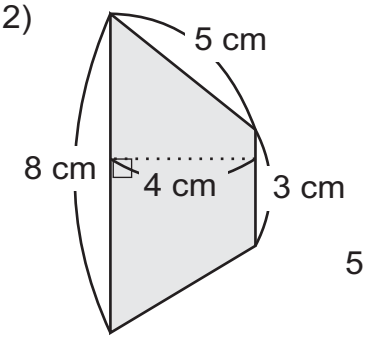


1 Seleccione los datos necesarios para calcular la medida del área. Después, calcule la medida del área de cada trapecio.

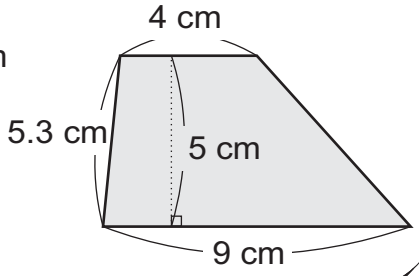
1)



2)



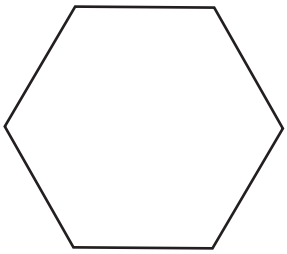
3)



Calcule el área de un trapecio cuya base mayor es de 7 cm, base menor de 3 cm y altura de 5 cm.

A Lea el problema.

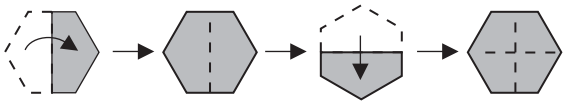




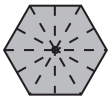
Miguel diseñó un hexágono regular para elaborar un trompo. Para colocar el eje, necesita ubicar el centro de la figura. ¿Cómo puede encontrar el centro del hexágono regular?

Calque el hexágono regular de arriba y recórtelo. Después siga la instrucción de abajo para encontrar el centro de hexágono regular.

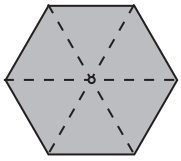
1. Doble por la mitad de modo que ambas partes se sobrepongan exactamente, repitiendo la operación varias veces.



2. Obtenga el punto en el que se cruzan los dobleces, que es el centro del hexágono regular.

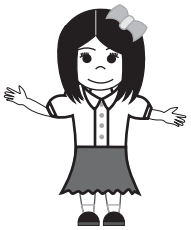


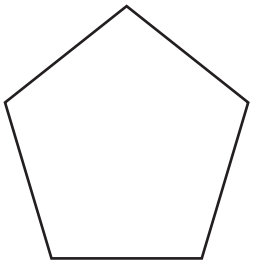
Para mejorar el diseño del trompo une el centro con todos los vértices del hexágono regular. ¿Qué figuras se forman? ¿Son del mismo tamaño?



Al dividir un hexágono regular con segmentos que unen el centro con cada vértice, se forman 6 triángulos iguales (6 triángulos equiláteros).

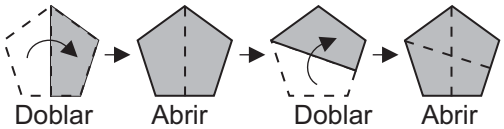
B Julia también diseñó un pentágono regular para elaborar un trompo. Para colocar el eje, necesita ubicar el centro de la figura. ¿Cómo puede encontrar el centro del pentágono regular?



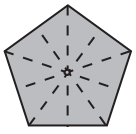


Calque el pentágono regular de la derecha y recórtelo. Después siga la instrucción de abajo para encontrar el centro de pentágono regular.

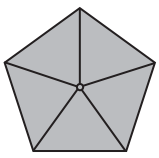
1. Doble por la mitad de modo que ambas partes se sobrepongan exactamente, repitiendo la operación hasta completar todos los vértices.



2. Obtenga el punto en el que se cruzan los dobleces, que es el centro del pentágono regular.



Para mejorar el diseño del trompo une el centro con todos los vértices del pentágono regular. ¿Qué figuras se forman? ¿Son del mismo tamaño?



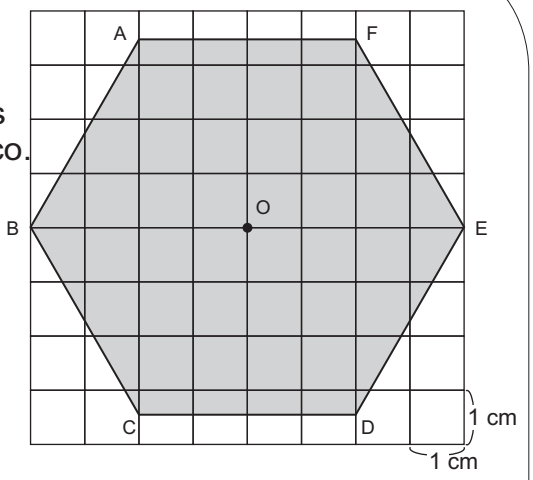
Al dividir un pentágono regular con segmentos que unen el centro con cada vértice, se forman 5 triángulos iguales (5 triángulos isósceles).

Refuerce la multiplicación de decimales.
1) 3.5 x 6.24 2) 3.24 x 7.5 3) 4.25 x 6.28

T 4-6 Área de hexágono regular

A Lea el problema.

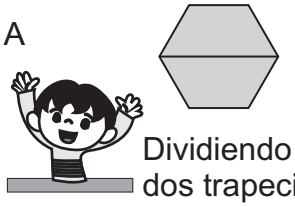
Luisa quiere adornar la pared con mosaicos de hexágono regular. Para saber cuántos mosaicos necesita, quiere calcular el área de cada mosaico. La medida de cada mosaico está representada a la derecha. ¿Cuál es la medida del área del mosaico?



Para facilitar la solución, calque la figura de la derecha y transforme.

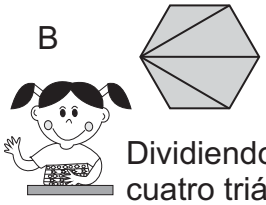
Observe tres formas para encontrar la medida del área del hexágono regular.

A



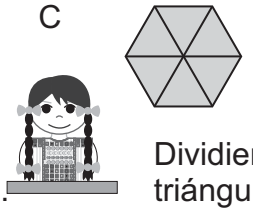
Dividiendo en dos trapecios...

B



Dividiendo en cuatro triángulos...

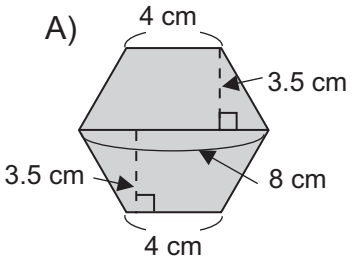
C



Dividiendo en seis triángulos iguales...

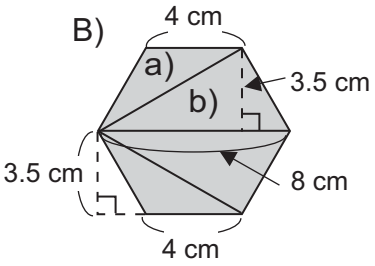
Mida las longitudes necesarias en cada forma y calcule el área del hexágono regular. Después, verifique su respuesta.

A)



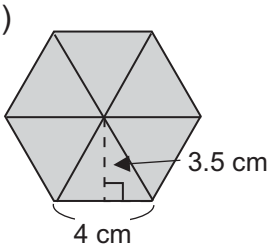
Planteamiento:
Área de un trapecio:
$(8 + 4) \times 3.5 \div 2 = 21$ cm²
Como hay dos trapecios:
$2 \times 21 = 42$ cm²

B)



Planteamiento:
Área del triángulo a):
$4 \times 3.5 \div 2 = 7$ cm²
Área del triángulo b):
$8 \times 3.5 \div 2 = 14$ cm²
Como hay 2 de cada uno:
$2 \times 7 + 2 \times 14 = 42$ cm²

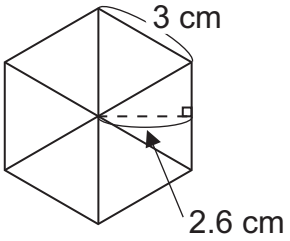
C)



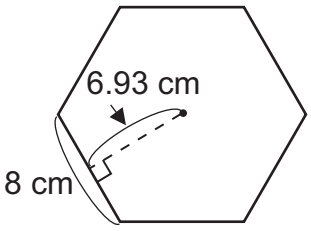
Planteamiento:
Área de un triángulo:
$4 \times 3.5 \div 2 = 7$ cm²
Como hay 6 triángulos:
$6 \times 7 = 42$ cm²

1) Calcule la medida del área de cada hexágono regular. Utilice la forma "C" ya que es más sencillo.

1)



2)

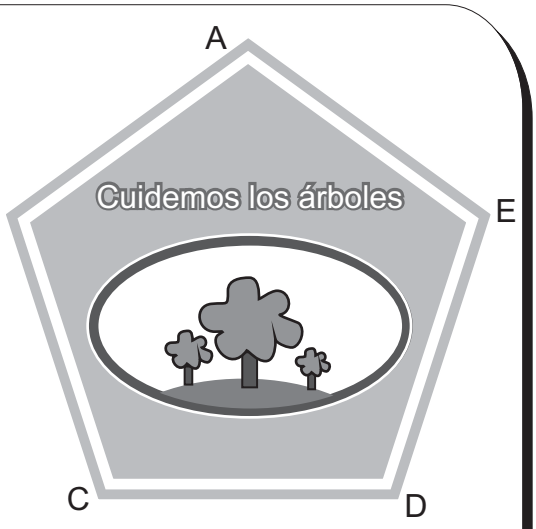


Refuerce la división de decimales.
1) $58.8 \div 7.84$ 2) $5.16 \div 0.75$ 3) $51.25 \div 8.2$

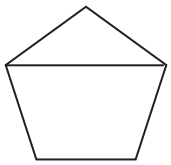
A Lea, observe y resuelva el problema.

Sofía participó en un concurso para celebrar el día del árbol. Ella hizo el dibujo que está a la derecha y tiene forma de pentágono regular.
¿Cuánto es la medida del área?
Calque el dibujo en una hoja de papel y trate de encontrar la medida del área.

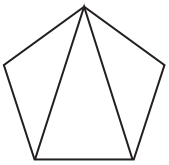




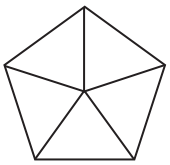
Observe tres formas para encontrar la medida del área de este pentágono regular.

A) 

Dividiendo en un triángulo y un trapecio . . .

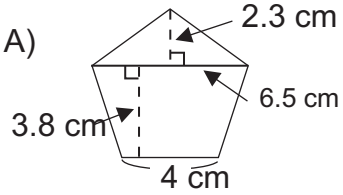
B) 

Dividiendo en tres triángulos . . .

C) 

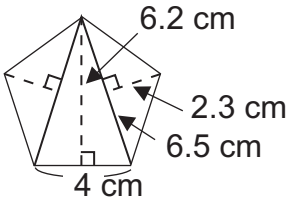
Dividiendo en cinco triángulos iguales . . .

En las tres soluciones, midió las longitudes necesarias para calcular el área. Realice las operaciones para encontrar la medida del área del pentágono regular. Como las medidas son aproximadas, en el resultado hay diferencia. Aproxime el resultado a la unidad.

A) 

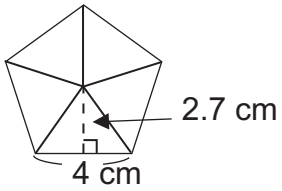
Planteamiento:
6.5 x 2.3 ÷ 2
(4 + 6.5) x 3.8 ÷ 2
7.475 + 19.95 =

R. _____

B) 

Planteamiento:
4 x 6.2 ÷ 2
(6.5 x 2.3) ÷ 2 x 2
12.4 + 14.95 =

R. _____

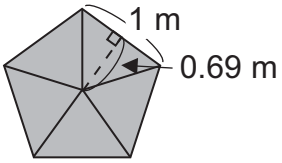
C) 

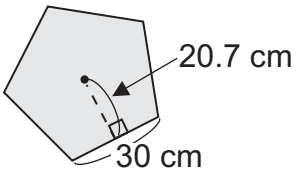
Planteamiento:
5 x (4 x 2.7 ÷ 2) =

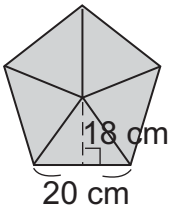
R. _____

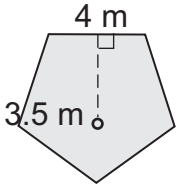
¿Cuál parece más fácil?

① Encuentre la medida del área de los siguientes pentágonos regulares. Utilice forma C que aprendió en la parte anterior.

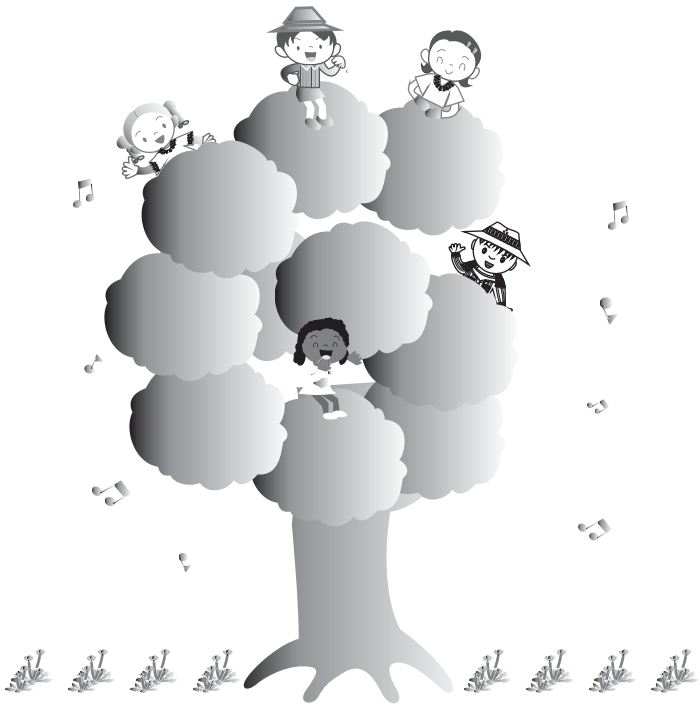
1) 

2) 

3) 

4) 

Refuerce la división de decimales.
1) 13.52 ÷ 2.6 2) 19.6 ÷ 5.6 3) 0.26 ÷ 0.04





T-5

Multiplicación y división de fracciones

¡Prepárese para un nuevo reto!

1. Encuentre el máximo común divisor (M.C.D.) de cada pareja de números.

1) 2 y 6	2) 5 y 10	3) 6 y 9	4) 4 y 8
5) 8 y 12	6) 10 y 15	7) 3 y 6	8) 7 y 14

2. Realice las multiplicaciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $5 \times \frac{1}{6}$	2) $3 \times \frac{2}{5}$	3) $4 \times \frac{1}{6}$	4) $3 \times \frac{5}{9}$

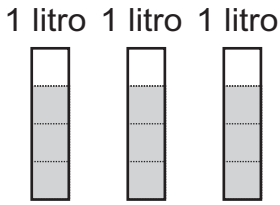
3. Realice las divisiones. Exprese el resultado en su forma más simple.

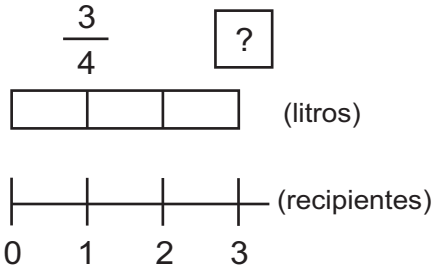
1) $\frac{1}{6} \div 2$	2) $\frac{1}{2} \div 3$	3) $\frac{5}{6} \div 5$	4) $\frac{2}{5} \div 2$

A Lea el problema y escriba el planteamiento.

José tiene 3 recipientes. En cada recipiente hay $\frac{3}{4}$ litros de jugo.
¿Qué cantidad de jugo tiene en total?

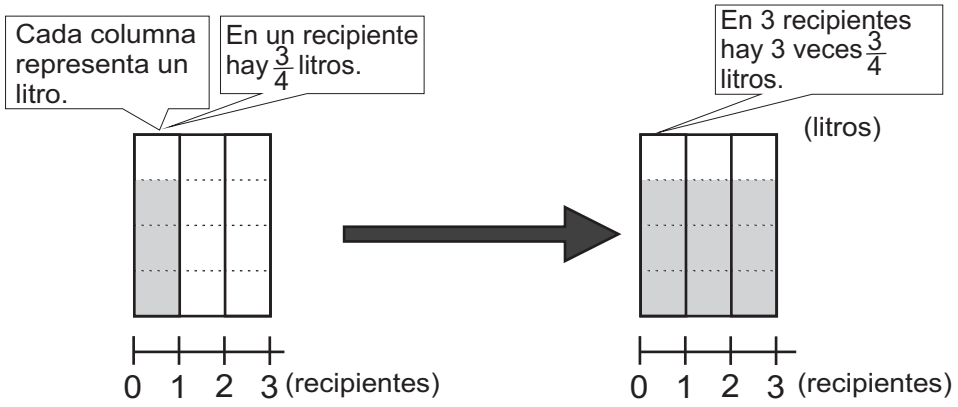






planteamiento:

Recuerde cómo se calcula $3 \times \frac{3}{4}$.



$$3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

Respuesta:

Cuando se multiplica un número entero por una fracción, se multiplica el número entero sólo por el numerador y se escribe el mismo denominador. El resultado debe ser expresado en su forma más simple.

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $4 \times \frac{2}{5}$ 2) $3 \times \frac{1}{2}$ 3) $6 \times \frac{1}{2}$ 4) $10 \times \frac{1}{2}$

5) $9 \times \frac{3}{10}$ 6) $2 \times \frac{6}{7}$ 7) $3 \times \frac{2}{3}$ 8) $10 \times \frac{3}{5}$

② Resuelva los problemas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) Don Cipriano tiene 8 bolsas que pesan $\frac{2}{3}$ libras cada una.
¿Cuántas libras pesarán las 8 bolsas?

2) Con 1 decilitro de pintura se puede pintar $\frac{4}{7}$ m². ¿Cuántos m² se pueden pintar con 6 decilitros?

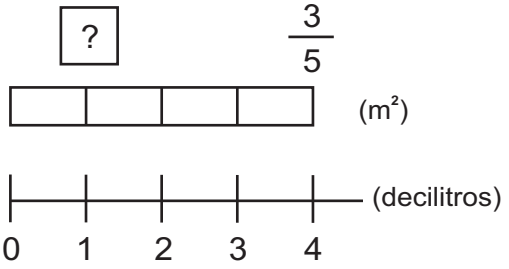
Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.
1) $6 \times \frac{1}{4}$ 2) $3 \times \frac{4}{9}$ 3) $6 \times \frac{2}{9}$

T 5-2 Repaso de división de fracción entre entero

A Lea el problema y escriba el planteamiento.

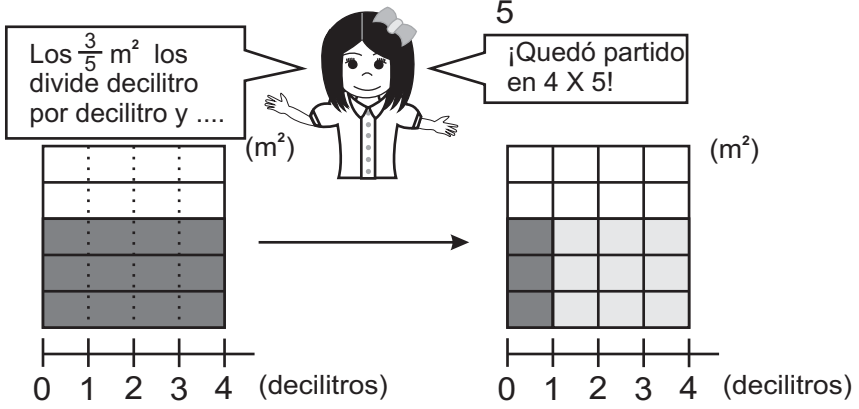
Con 4 decilitros de pintura se puede pintar $\frac{3}{5}$ m² de una pared.

¿Cuántos m² se pueden pintar con 1 decilitro?



Planteamiento es: $\frac{3}{5} \div 4$

Recuerde cómo se calcula $\frac{3}{5} \div 4$.



$$\frac{3}{5} \div 4 = \frac{3}{5 \times 4} = \frac{3}{20}$$

Respuesta:

Cuando se divide una fracción entre un número entero, se multiplica sólo el denominador por el número entero y se escribe el mismo numerador. El resultado debe ser expresado en su forma más simple.

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{2}{5} \div 3$ 2) $\frac{1}{2} \div 4$ 3) $\frac{2}{9} \div 4$ 4) $\frac{2}{5} \div 6$

5) $\frac{5}{6} \div 3$ 6) $\frac{2}{5} \div 4$ 7) $\frac{4}{15} \div 4$ 8) $\frac{3}{4} \div 8$

② Resuelva los problemas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) Doña Rosa tiene $\frac{4}{9}$ litros de jugo y reparte entre sus 4 hijos de manera que cada uno reciba la misma cantidad. ¿Cuántos litros le toca a cada uno?

2) Con 3 decilitros de pintura se puede pintar $\frac{3}{8}$ m² de una pared. ¿Cuántos m² puede pintar con 1 decilitro de pintura?

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{8}{9} \div 4$ 2) $\frac{3}{7} \div 6$ 3) $\frac{5}{12} \div 10$

A Lea, escriba el planteamiento y resuelva el problema.

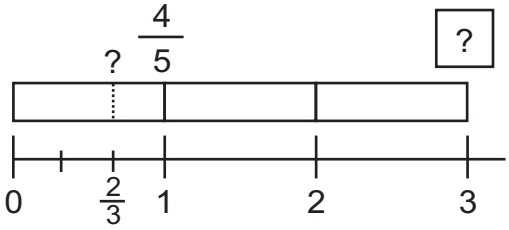
Con 1 decilitro de pintura se puede pintar $\frac{4}{5}$ m² de una pared. Josué tiene 3 decilitros de esa pintura. Y Juana tiene $\frac{2}{3}$ decilitros. ¿Cuántos m² de la pared puede pintar Josué?



Josué

Planteamiento: $3 \times \frac{4}{5}$

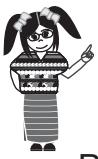
Respuesta: $2\frac{2}{5}$ m²



En caso de Josué, se pensó de esta manera para escribir el planteamiento.

Cantidad de decilitros que se utiliza	x	área que se pinta con 1 decilitro	=	área que se puede pintar

B Piense ¿cuántos m² de la pared puede pintar Juana?



Juana

Planteamiento: $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

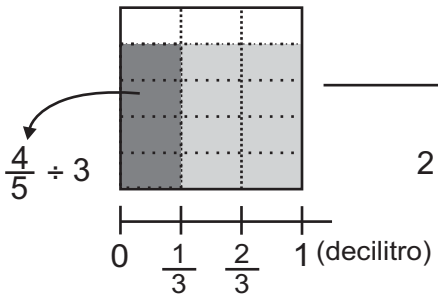
La situación es igual que el caso de Josué, entonces, debe ser con una multiplicación.



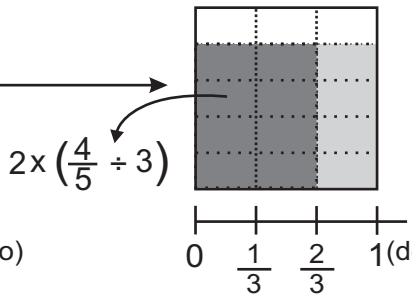
Piense cómo se puede realizar este cálculo.

Para calcular el área que puede pintar con $\frac{2}{3}$ decilitros de pintura: Primero encontrar el área que puede pintar con $\frac{1}{3}$ decilitros. Después, multiplica esa cantidad por 2.

Con $\frac{1}{3}$ decilitros puede pintar...



Entonces, con $\frac{2}{3}$ decilitros pinta...



$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 2 \times \left(\frac{4}{5} \div 3\right)$$
$$= 2 \times \frac{4}{3 \times 5}$$
$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 5}$$
$$= \frac{8}{15}$$

Respuesta: m²

Cuando multiplica fracción por fracción, multiplique numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{\triangle}{\square} \times \frac{\star}{\heartsuit} = \frac{\triangle \times \star}{\square \times \heartsuit}$$

① Realice las multiplicaciones de fracciones.

1) $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3}$ 2) $\frac{3}{7} \times \frac{1}{5}$ 3) $\frac{8}{9} \times \frac{2}{5}$

4) $\frac{3}{4} \times \frac{3}{5}$ 5) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ 6) $\frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{5}{7} \times \frac{1}{4}$ 2) $\frac{4}{9} \times \frac{2}{3}$ 3) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$

A Observe las dos formas para simplificar el resultado de $\frac{8}{15} \times \frac{5}{6}$.

Forma A

$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{6} = \frac{8 \times 5}{15 \times 6} = \frac{40}{90} = \frac{40 \div 10}{90 \div 10} = \frac{4}{9}$$

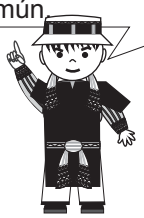


Puedo utilizar el M.C.D. del numerador y denominador para escribir la forma más simple de una fracción.

Forma B

$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{6} = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{15}} \times \underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{4}{9}$$

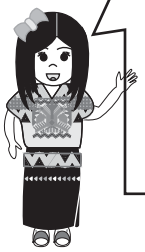
Puedo dividir numerador y denominador de ambas fracciones entre un mismo número, hasta que no tengan divisor común.



Al multiplicar fracciones, se puede simplificar antes de realizar el cálculo.

¿Cuál parece más fácil?

B Ahora observe como se puede calcular $2 \times \frac{5}{6}$ y $\frac{2}{5} \times 3$.



Sé que $3 \div 4 = \frac{3}{4}$ entonces, $2 \div 1 = \frac{2}{1}$
Un número entero puede ser expresado como fracción, agregando 1 en el denominador.

$$2 \times \frac{5}{6} = \frac{2}{1} \times \frac{5}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times 5}{1 \times \underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{5} \times 3 = \frac{2}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{2 \times 3}{5 \times 1} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

① Realice los cálculos. Simplifique en la forma B que aprendió en esta clase.

1) $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}$ 2) $\frac{7}{8} \times \frac{4}{5}$ 3) $\frac{3}{14} \times \frac{7}{8}$ 4) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$

5) $\frac{3}{8} \times \frac{6}{7}$ 6) $\frac{24}{25} \times \frac{5}{6}$ 7) $\frac{10}{13} \times \frac{11}{15}$ 8) $\frac{4}{21} \times \frac{7}{10}$

② Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

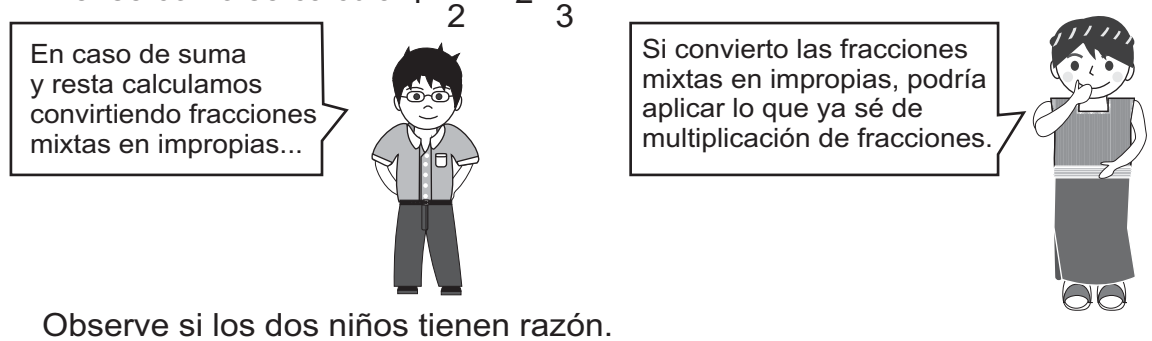
1) $2 \times \frac{2}{5}$ 2) $3 \times \frac{3}{8}$ 3) $5 \times \frac{2}{3}$ 4) $6 \times \frac{3}{20}$

5) $\frac{2}{7} \times 3$ 6) $\frac{7}{15} \times 10$ 7) $\frac{4}{5} \times 20$ 8) $\frac{2}{3} \times 6$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{6}{7} \times \frac{4}{9}$ 2) $\frac{5}{7} \times \frac{7}{10}$ 3) $\frac{5}{12} \times \frac{9}{10}$

A Piense cómo se calcula $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3}$.



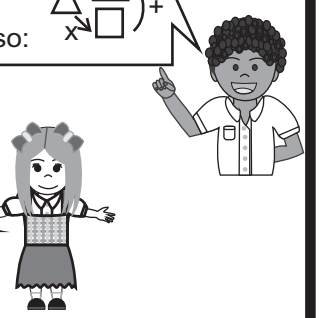
Observe si los dos niños tienen razón.

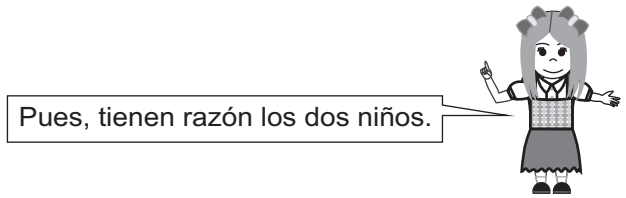
$$1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{3}$$

$$= \frac{\cancel{3}^{1} \times 7}{2 \times \cancel{3}_{1}}$$

$$= \frac{7}{2}$$

$$= 3\frac{1}{2}$$





Para multiplicar fracciones mixtas, primero se convierten en fracciones impropias. Después se multiplican de la misma manera como se multiplica fracción por fracción.

---

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{1}{4} \times 1\frac{2}{3}$ 2) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}$ 3) $1\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2}$

4) $2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{5}$ 5) $2\frac{2}{5} \times 1\frac{2}{3}$ 6) $\frac{2}{7} \times 2\frac{4}{5}$

7) $1\frac{1}{6} \times \frac{3}{7}$ 8) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{5}$ 9) $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{3}$

② Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $2\frac{2}{5} \times 3\frac{3}{4}$ 2) $5\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{7}$ 3) $4\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4}$

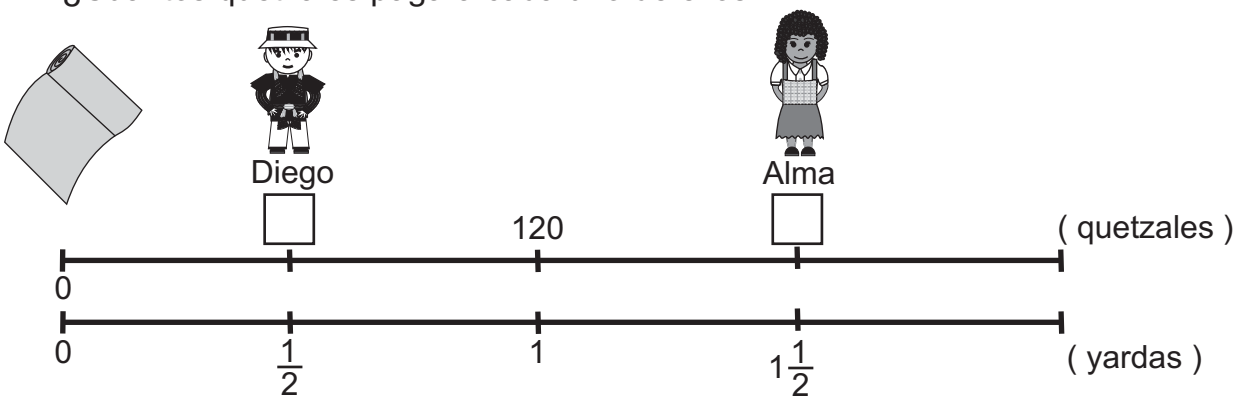
4) $3\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{4}$ 5) $2\frac{2}{3} \times 3\frac{3}{4}$ 6) $7\frac{4}{5} \times 1\frac{2}{13}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{3}$ 2) $2\frac{2}{9} \times 2\frac{2}{5}$ 3) $3\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{9}$

A Lea el problema y escriba el planteamiento de cada caso.

Alma necesita $1\frac{1}{2}$ yardas de tela y Diego necesita $\frac{1}{2}$ yarda en la clase de costura. En el almacén les indican que 1 yarda de la tela cuesta 120 quetzales. ¿Cuántos quetzales pagará cada uno de ellos?



Verifique si los planteamientos escritos son iguales a los que siguen. Antes de calcular los dos, diga si es mayor que 120 o menor. Después, realice cada cálculo y responda el problema.

Alma

$1\frac{1}{2} \times 120 = \square$

Respuesta:

Diego

$\frac{1}{2} \times 120 = \square$

Respuesta:

¿En cuál de las dos operaciones anteriores, el producto es menor que 120? ¿En cuál es mayor que 120? ¿Qué conclusión puede dar al observar eso?

En la multiplicación de fracciones, cuando el número que multiplica es menor que 1, el producto es menor que el número multiplicado.

① Escriba las multiplicaciones que dan un producto menor que 5.

1) $\frac{3}{4} \times 5$ 2) $1\frac{2}{5} \times 5$ 3) $\frac{6}{7} \times 5$ 4) $4\frac{1}{3} \times 5$

② Escriba las multiplicaciones que dan un producto menor que 10.

1) $1\frac{1}{2} \times 10$ 2) $\frac{4}{3} \times 10$ 3) $\frac{4}{5} \times 10$ 4) $\frac{5}{4} \times 10$

③ Realice las multiplicaciones.

1) $\frac{2}{5} \times 3$ 2) $3\frac{1}{2} \times 6$ 3) $\frac{4}{7} \times 5$ 4) $5\frac{1}{2} \times 10$

5) $\frac{1}{3} \times 3$ 6) $4\frac{3}{5} \times 2$ 7) $\frac{2}{7} \times 7$ 8) $6\frac{2}{3} \times 3$

Seleccione las multiplicaciones que dan un producto mayor que 8.

1) $1\frac{4}{5} \times 8$ 2) $\frac{2}{9} \times 8$ 3) $1\frac{1}{4} \times 8$ 4) $\frac{8}{9} \times 8$

A Piense cómo se realiza el cálculo de $\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{3}$.

Yo hice de esta manera.

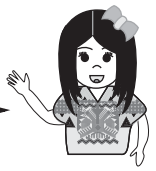


$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{\cancel{5}^{1} \times \cancel{3}^{1}}{\cancel{6}_{2} \times \cancel{10}_{2}} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1 \times \cancel{2}^{1}}{\cancel{4}_{2} \times 3}$$

$$= \frac{1}{6}$$

Yo hice de otra manera.



$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{\cancel{5}^{1} \times \cancel{3}^{1} \times \cancel{2}^{1}}{\cancel{6}_{2} \times \cancel{10}_{2} \times 3_{1}}$$

$$= \frac{1}{6}$$

Cuando hay tres factores, se puede simplificar los tres antes de realizar el cálculo.

Lea lo que dice cada niña o niño. Haga los cálculos que indican y dé respuesta a las preguntas.

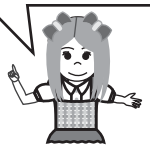
¿Dará el mismo resultado $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$ que $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$?



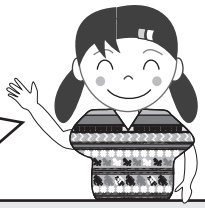
¿Dará el mismo resultado $\frac{2}{3} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{5})$ que $(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5}$?



¿Dará el mismo resultado $\frac{1}{4} \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{5})$ que $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$?



Recuerde realizar primero lo que está entre paréntesis.
Cuando no hay paréntesis, realice primero la multiplicación y por último la suma.



En la multiplicación de fracciones se cumple lo siguiente:
a x b = b x a (propiedad conmutativa)
a x (b x c) = (a x b) x c (propiedad asociativa)
a x (b + c) = a x b + a x c (propiedad distributiva)

---

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{7}{8} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$

2) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{3}$

3) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$

4) $1\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \times \frac{3}{5} =$

5) $\frac{3}{4} \times \frac{4}{9} \times 1\frac{2}{3}$

6) $\frac{2}{7} \times \frac{14}{15} \times 1\frac{3}{4}$

② Compruebe si se cumplen las igualdades indicadas.

1) $\frac{2}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{9}$

2) $\frac{1}{7} \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{6}) = \frac{1}{7} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{7} \times \frac{1}{6}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{5}{6}$ 2) $\frac{8}{9} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ 3) $\frac{5}{8} \times \frac{2}{9} \times \frac{3}{10}$

A Resuelva el problema.

Con 4 decilitros de pintura se pinta 8 m² ¿Cuántos m² puede pintar con 1 decilitro de pintura?

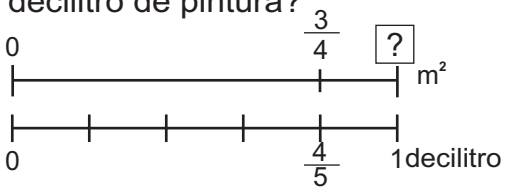
El planteamiento del problema se puede escribir de la siguiente manera:

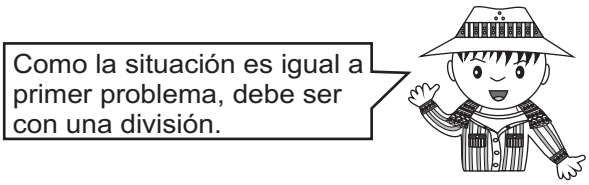
área pintada	÷	cantidad de pintura que se utiliza	=	área que se puede pintar con 1 decilitro de pintura

Entonces, planteamiento es: $8 \div 4 = 2$ y respuesta es 2 m²

B Lea el problema y escriba el planteamiento.

Con $\frac{4}{5}$ decilitros de pintura se pinta $\frac{3}{4}$ m² ¿Cuántos m² puede pintar con 1 decilitro de pintura?

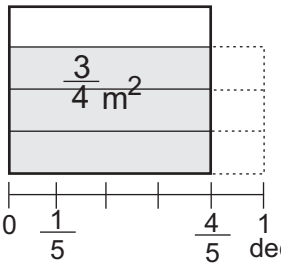




Entonces, utilizando la misma manera del primer problema el planteamiento es: $\frac{3}{4} \div \frac{4}{5}$

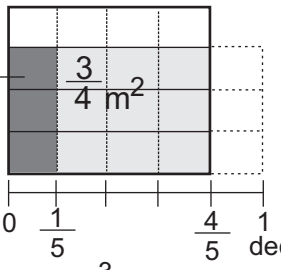
Observe cómo se puede realizar el cálculo de $\frac{3}{4} \div \frac{4}{5}$.

Para calcular el área que puede pintar con 1 decilitro de pintura: Primero encontrar el área que puede pintar con $\frac{1}{5}$ decilitro. Después, multiplica esa cantidad por 5.



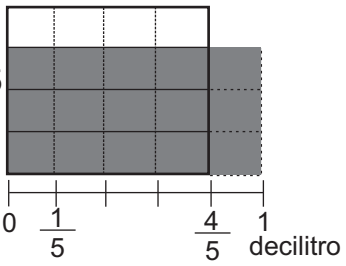
$\frac{4}{5}$ decilitros para $\frac{3}{4}$ m²

$\frac{3}{4} \div 4$



Divide $\frac{3}{4}$ m² en 4 partes iguales para saber lo que se puede pintar con $\frac{1}{5}$ decilitro.

$\left(\frac{3}{4} \div 4\right) \times 5$



Multiplica el área que se puede pintar con $\frac{1}{5}$ decilitros por 5 para saber lo que se puede pintar con 1 decilitro. Esto es $\frac{15}{16}$ m²

Observe cómo es el procedimiento de cálculo.

$$\frac{3}{4} \div \frac{4}{5} = \left(\frac{3}{4} \div 4\right) \times 5$$

$$= \frac{3}{4 \times 4} \times 5 = \frac{3 \times 5}{4 \times 4} = \frac{15}{16}$$

Cuando divide fracción entre fracción, se invierte el divisor y se multiplica el dividendo por la fracción invertida.

$$\frac{\triangle}{\square} \div \frac{\star}{\heartsuit} = \frac{\triangle}{\square} \times \frac{\heartsuit}{\star}$$

① Realice las divisiones.

1) $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$ 2) $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ 3) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$ 4) $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{5}{7} \div \frac{4}{5}$ 2) $\frac{1}{5} \div \frac{3}{4}$ 3) $\frac{2}{7} \div \frac{3}{5}$

A Piense cómo se puede simplificar el cálculo de $\frac{8}{15} \div \frac{4}{5}$.

$$\frac{8}{15} \div \frac{4}{5} = \frac{8}{15} \times \frac{5}{4}$$

$$= \frac{\overset{2}{\cancel{8}} \times \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{15}} \times \underset{1}{\cancel{4}}}$$

$$= \frac{2}{3}$$



B Realice otros cálculos.

1) $5 \div \frac{5}{6} = \frac{5}{1} \div \frac{5}{6}$

$= \frac{5}{1} \times \frac{6}{5}$

$= \frac{\overset{1}{\cancel{5}} \times 6}{1 \times \underset{1}{\cancel{5}}}$

$= 6$

Al multiplicar pensé que: $5 = \frac{5}{1}$ entonces...



2) $\frac{3}{4} \div 3 = \frac{3}{4} \div \frac{3}{1}$

$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \times 1}{4 \times \underset{1}{\cancel{3}}}$

$= \frac{1}{4}$

Al multiplicar pensé que: $3 = \frac{3}{1}$ entonces...



① Realice los cálculos. Simplifique antes de realizar el cálculo.

1) $\frac{3}{8} \div \frac{7}{10}$ 2) $\frac{3}{4} \div \frac{6}{7}$ 3) $\frac{8}{15} \div \frac{16}{45}$ 4) $\frac{5}{9} \div \frac{5}{6}$

5) $\frac{3}{5} \div \frac{3}{7}$ 6) $\frac{5}{6} \div \frac{3}{4}$ 7) $4 \div \frac{6}{7}$ 8) $6 \div \frac{3}{8}$

9) $12 \div \frac{4}{9}$ 10) $\frac{2}{5} \div 4$ 11) $\frac{3}{7} \div 6$ 12) $\frac{6}{11} \div 12$

② Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $4 \div \frac{4}{5}$ 2) $2 \div \frac{6}{7}$ 3) $2 \div \frac{4}{5}$ 4) $6 \div \frac{8}{9}$

5) $\frac{4}{5} \div 2$ 6) $\frac{6}{7} \div 3$ 7) $\frac{14}{15} \div 7$ 8) $\frac{10}{11} \div \frac{5}{7}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $4 \div \frac{8}{9}$ 2) $\frac{5}{9} \div \frac{5}{6}$ 3) $\frac{5}{8} \div \frac{15}{16}$

A Piense cómo se calcula $1\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{4}$.



$$1\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{4} = \frac{5}{3} \div \frac{5}{4}$$

$$= \frac{5}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{\cancel{5}^{1}}{3} \times \frac{4}{\cancel{5}_{1}}$$

$$= \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$



Cuando se divide fracciones mixtas, se convierten en fracciones impropias y se calcula.

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{3}{7} \div 1\frac{3}{5}$

2) $3\frac{3}{4} \div 1\frac{2}{3}$

3) $2\frac{1}{3} \div 4\frac{2}{3}$

4) $2\frac{1}{4} \div 2\frac{2}{5}$

5) $\frac{3}{7} \div 2\frac{2}{5}$

6) $1\frac{1}{3} \div \frac{5}{12}$

7) $6\frac{2}{5} \div \frac{4}{5}$

8) $\frac{3}{8} \div 2\frac{1}{4}$

9) $1\frac{11}{14} \div \frac{5}{7}$

② Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $6\frac{2}{5} \div 16$

2) $3\frac{1}{2} \div 7$

3) $5\frac{2}{5} \div 9$

4) $6 \div 1\frac{4}{5}$

5) $10 \div 4\frac{2}{7}$

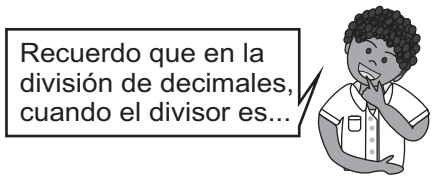
6) $8 \div 3\frac{3}{7}$

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

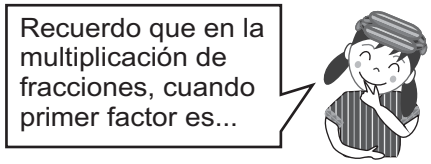
1) $2\frac{1}{4} \div 3\frac{3}{5}$ 2) $\frac{9}{10} \div 3\frac{3}{5}$ 3) $7 \div 2\frac{2}{13}$

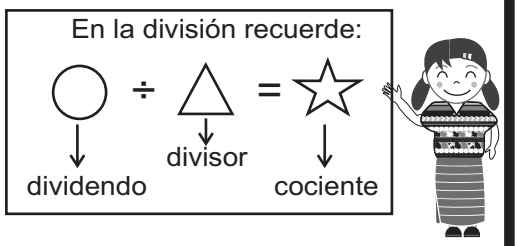
A Realice los cálculos. Antes de calcular, diga si el cociente de cada cálculo será mayor que 10 ó menor que 10.

1) $10 \div \frac{1}{2}$



2) $10 \div 1\frac{1}{4}$





¿En cuál de las dos divisiones el cociente es menor que 10? ¿En cuál es mayor que 10? ¿Puede decir alguna conclusión al observar los resultados?

En la división de fracciones, cuando el divisor es menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo.

---

① Indique las divisiones que dan un cociente menor que 8.

1) $8 \div \frac{2}{3}$ 2) $8 \div 1\frac{1}{6}$ 3) $8 \div \frac{5}{2}$ 4) $8 \div \frac{9}{10}$

② Indique las divisiones que dan un cociente menor que 12.

1) $12 \div \frac{5}{3}$ 2) $12 \div \frac{1}{4}$ 3) $12 \div 1\frac{1}{7}$ 4) $12 \div \frac{11}{12}$

③ Indique las divisiones que dan un cociente mayor que el dividendo. Después realice el cálculo.

1) $\frac{3}{5} \div \frac{2}{5}$ 2) $\frac{5}{6} \div \frac{7}{6}$ 3) $\frac{1}{3} \div \frac{7}{9}$ 4) $\frac{5}{6} \div 2\frac{7}{9}$

5) $\frac{3}{5} \div \frac{9}{10}$ 6) $\frac{7}{8} \div 3\frac{1}{2}$ 7) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$ 8) $\frac{4}{5} \div \frac{4}{9}$

④ Indique las divisiones que darían un cociente mayor que “a”.

1) $a \div 3\frac{1}{5}$ 2) $a \div \frac{59}{100}$ 3) $a \div 1\frac{7}{8}$ 4) $a \div \frac{3}{4}$

Seleccione las divisiones que dan un cociente mayor que 5.

1) $5 \div \frac{8}{9}$ 2) $5 \div \frac{11}{6}$ 3) $5 \div 1\frac{3}{4}$ 4) $5 \div \frac{7}{12}$

① Realice las multiplicaciones. Exprese el resultado en su forma más simple. (T5-2 a T5-6)

1) $\frac{5}{21} \times \frac{14}{15}$ 2) $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ 3) $\frac{9}{16} \times \frac{4}{15}$

4) $\frac{16}{21} \times \frac{35}{48}$ 5) $\frac{9}{14} \times \frac{7}{18}$ 6) $\frac{2}{3} \times 5$

7) $2\frac{1}{4} \times 8$ 8) $2 \times 7\frac{1}{2}$ 9) $1\frac{8}{13} \times 3\frac{5}{7}$

10) $6\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{9}$ 11) $\frac{3}{5} \times 3\frac{3}{4}$ 12) $1\frac{13}{15} \times 2\frac{6}{7}$

② Realice las divisiones. Exprese el resultado en su forma más simple. (T5-8 a T5-11)

1) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{7} \div \frac{3}{5}$ 3) $\frac{5}{8} \div \frac{3}{4}$

4) $\frac{5}{9} \div \frac{7}{12}$ 5) $\frac{4}{7} \div \frac{4}{21}$ 6) $12 \div \frac{1}{4}$

7) $15 \div \frac{5}{6}$ 8) $\frac{3}{5} \div 4$ 9) $2\frac{1}{4} \div 3$

10) $1\frac{2}{7} \div 1\frac{1}{2}$ 11) $3\frac{3}{4} \div \frac{5}{6}$ 12) $\frac{8}{9} \div 3\frac{5}{9}$

③ Resuelva los problemas.

La situación de ambos problemas es parecida, pero diferente operación. Analícelo cuidadosamente.



1) Con 1 galón de pintura se pinta $\frac{3}{5}$ m² de una pared.

¿Cuántos m² se pueden pintar con $\frac{3}{4}$ galones de esa pintura?

2) Con $\frac{2}{3}$ galones de pintura se pinta $\frac{4}{5}$ m² de una pared.

¿Cuántos m² se pueden pintar con 1 galón?

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{1}{3} \times \frac{6}{7}$ 2) $\frac{3}{5} \times \frac{5}{9}$ 3) $1\frac{7}{8} \times \frac{8}{15}$

A Realice las sumas y restas. Exprese el resultado en su forma más simple.

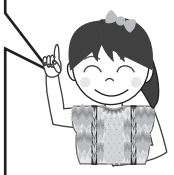
1) $\frac{3}{8} + \frac{3}{8}$ 2) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

Recuerdo que cuando tiene el mismo denominador, se suman o se restan sólo los numeradores. Utilizo el M.C.D. para expresar el resultadoen su forma más simple. Además cuando el resultado es fracción impropia, convierto en fracción mixta.



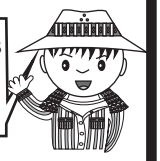
3) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ 4) $\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$

Recuerdo que la suma o resta de fracciones de diferente denominador, se dan estos pasos:
1. Hallar el m.c.m. de los denominadores.
2. Escribir fracciones equivalentes utilizando el m.c.m.
3. Sumar o restar las fracciones.



5) $3\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3}$ 6) $4\frac{3}{4} - 1\frac{9}{10}$

Recuerdo que la suma o resta de fracciones mixtas se convierte en fracciones impropias y se calcula.



① Realice las sumas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{4}{9} + \frac{2}{9}$ 2) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 3) $\frac{2}{3} + \frac{4}{15}$

4) $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ 5) $3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5}$ 6) $1\frac{3}{4} + 1\frac{5}{8}$

② Realice las restas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$ 2) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$ 3) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

4) $4\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$ 5) $4\frac{5}{8} - 2\frac{1}{3}$ 6) $5\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4}$

③ Resuelva los problemas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) Un profesor de computación da $3\frac{1}{2}$ horas de clases por la mañana y $3\frac{3}{4}$ horas por la tarde. ¿Cuántas horas de clase da durante el día?

2) Estuardo compra $6\frac{3}{4}$ libras de maíz. Si utiliza $2\frac{3}{8}$ libras, ¿cuántas libras de maíz le quedan?

Calcule. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$ 2) $4\frac{1}{2} \div \frac{3}{8}$ 3) $1\frac{1}{6} \div 1\frac{2}{5}$





T-6

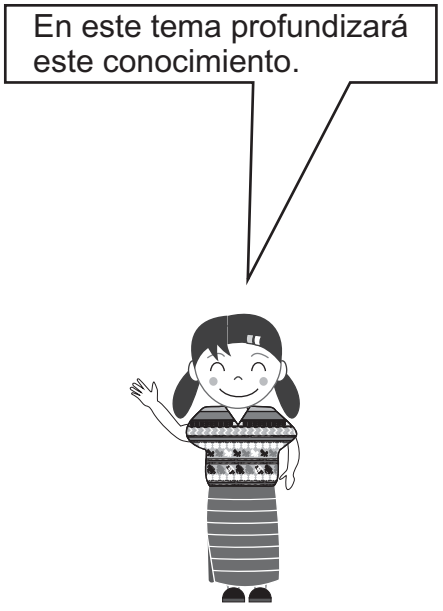
Valor de razón

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Lea las situaciones.

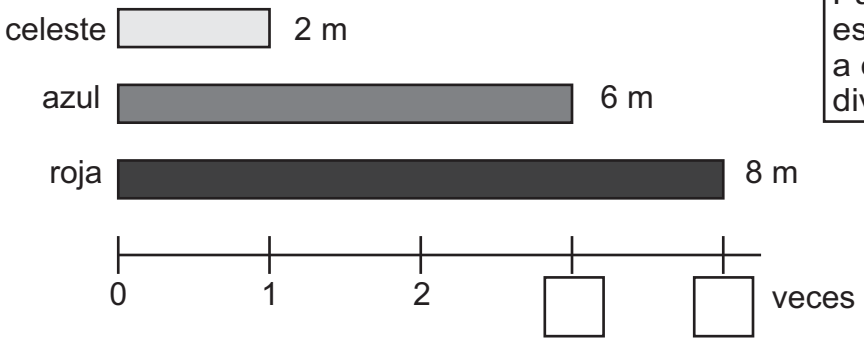
Juana tiene 12 años de edad. La edad de su papá es 4 veces en relación a la edad de Juana.
¿Cuántos años tendrá su papá?

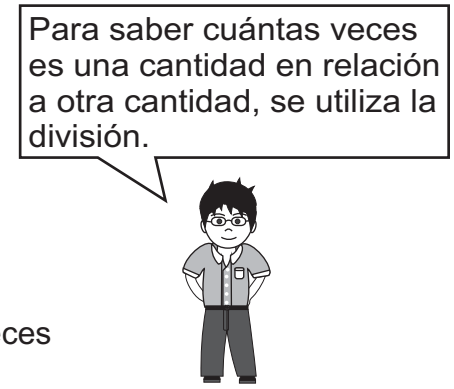
Jorge anotó 14 goles en un torneo de fútbol. Javier anotó 7 goles en el mismo torneo.
¿Cuántas veces es el número de goles de Jorge comparado con el número de goles de Javier?



A Lea el problema y piense cómo resolverlo.

Alicia tiene tres cintas. La de color celeste mide 2 metros, la de color azul 6 metros y la de color rojo 8 metros. ¿Cuántas veces es el largo de la cinta azul en relación al largo de la cinta celeste?





Observe cómo puede utilizar la división con el caso de la cinta celeste y azul.

Al observar la recta numérica, se considera la cinta celeste como cantidad base y cabe 3 veces en la cinta azul. Este resultado se puede obtener de la siguiente división:

cantidad que se compara	÷	cantidad base	=	cantidad de veces

Entonces, 6 ÷ 2 = 3. El largo de la cinta azul es 3 veces en relación al largo de la cinta celeste.

B Piense cuántas veces es el largo de la cinta roja en relación al largo de la cinta celeste.

8 ÷ 2 = 4

↑ cantidad que se compara; ↑ cantidad base; ↑ cantidad de veces

Entonces, el largo de la cinta roja es 4 veces en relación al largo de la cinta celeste.

---

① Resuelva los problemas.

1) Eduardo y Juana juegan lanzando una pelota. Eduardo lanzó 5 m y Juana 10 m. ¿Cuántas veces es el largo que lanzó Juana en relación al largo que lanzó Eduardo?

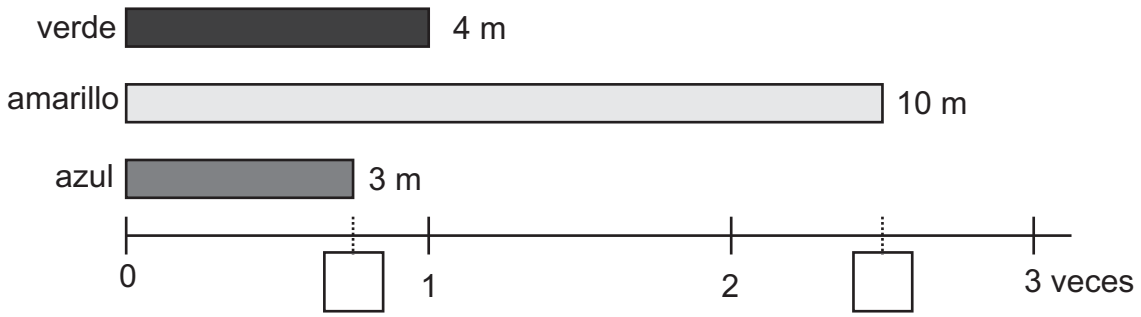
2) Horacio estudia 2 horas al día en la casa y Fernando estudia 6 horas. ¿Cuántas veces es el tiempo que estudia Fernando en relación al tiempo que estudia Horacio?

3) En una jornada de limpieza, grupo “A” recogió 20 kg de basuras y grupo “B” recogió 80 kg. ¿Cuántas veces es el peso de basuras que recogió grupo “B” en relación al peso de basuras que recogió el grupo “A”?

4) Enrique puede saltar 35 cm de altura y su hermana mayor salta 105 cm de altura. ¿Cuántas veces es la altura que puede saltar su hermana en relación a la altura que puede saltar Enrique?

Resuelva. Jorge estudia 4 horas y Juana 2 horas. ¿Cuántas veces es el tiempo que estudia Jorge en relación al tiempo que estudia Juana?

A Observe las tres cintas y la recta numérica.



Responda las preguntas y después, verifique la solución.

1) ¿Cuántas veces es el largo de la cinta amarilla en relación al largo de la cinta verde?

cantidad que se compara	÷	cantidad base	=	cantidad de veces

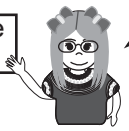
Entonces, 10 ÷ 4 = 2.5,
Respuesta: 2.5 veces

Así que se puede expresar la cantidad de veces con números decimales.

2) ¿Cuántas veces es el largo de la cinta azul en relación al largo de la cinta verde?

3	÷	4	=	0.75
↑ cantidad que se compara		↑ cantidad base		↑ cantidad de veces

Respuesta: 0.75 veces



Así que al utilizar números decimales, se puede expresar cantidad de veces, aunque la cantidad que se compara sea menor que la cantidad base.

La cantidad de veces que se obtiene al comparar una cantidad con otra cantidad que se toma como una cantidad base, se llama valor de razón. El valor de razón se obtiene de la siguiente forma.

cantidad que se compara ÷ cantidad base = valor de razón (cantidad de veces)

① Resuelva los problemas.

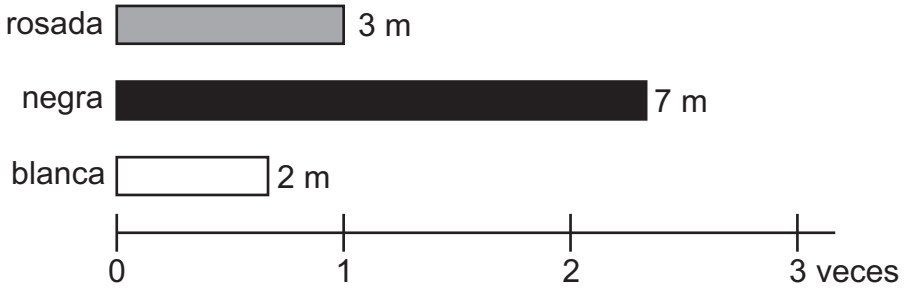
1) Marta tiene dos cintas. Una cinta azul que mide 2 metros y una verde que mide 5 metros. ¿Cuántas veces es el largo de la cinta azul en relación al largo de la cinta verde?

2) En una jornada de reforestación, Jorge sembró 5 arbolitos y Ana 4 arbolitos. ¿Cuántas veces es el número de arbolitos que sembró Jorge en relación al número de arbolitos que sembró Ana?

3) Óscar tiene 4 conejos y Karla 2 conejos. ¿Cuántas veces es el número de conejos de Óscar en relación al número de conejos de Karla?

Resuelva. Domingo tiene 12 años y su papá tiene 42 años. ¿Cuántas veces es la edad de su papá en relación a la edad de Domingo?

A Observe las tres cintas y la recta numérica.



Responda las preguntas y después, verifique la solución.

1) ¿Cuántas veces es el largo de la cinta negra comparado con el largo de la cinta rosada?

$7 \div 3 = 2.333....$

¿Recuerda que el cociente de una división se puede expresar con una fracción?

Esta división no se termina. Se puede aproximar pero, aprendamos otra manera de expresarlo.



Entonces, $7 \div 3 = \frac{7}{3}$, Respuesta: $\frac{7}{3}$ veces

Se puede expresar un valor de razón con una fracción.
En el caso del ejemplo, significa que al ver 3 m de cinta rosada como cantidad base (1), 7 m de la cinta negra corresponde a $\frac{7}{3}$.

2) ¿Cuántas veces es el largo de la cinta blanca comparado con el largo de la cinta rosada?

$2 \div 3 = ?$

① Exprese el valor de razón como una fracción.

1) $5 \div 3$	2) $11 \div 4$	3) $10 \div 7$	4) $3 \div 2$
5) $3 \div 4$	6) $2 \div 5$	7) $4 \div 7$	8) $10 \div 13$

② Resuelva los problemas. Exprese el valor de razón como una fracción.

1) Don Rodrigo tiene 8 metros de varilla de hierro. Don Juan tiene 3 metros. ¿Cuántas veces es el largo de la varilla de don Rodrigo en relación al largo de varilla de don Juan?

2) Alejandra tiene una faja de 90 cm. Su hija tiene de 45 cm. ¿Cuántas veces es el largo de la faja de Alejandra comparado con el largo de la faja de su hija?

Resuelva. Juan tiene 12 años y su hermano tiene 16 años. ¿Cuántas veces es la edad de su hermano en relación a la edad de Juan?

A Lea la situación.

Un jugador tuvo 12 oportunidades de penalti y tuvo éxito en 8 de ellos. ¿Cuál es el valor de razón de éxito en relación con las oportunidades?



Responda las preguntas.

1) ¿Cuál es la cantidad base?

2) ¿Cuál es la cantidad que se compara?

3) ¿Cómo se puede calcular el valor de razón de éxito en relación con las oportunidades?

Observe la solución.

cantidad que se compara ÷ cantidad base = valor de razón

$8 \div 12 = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

El valor de razón del éxito en relación con las oportunidades es $\frac{2}{3}$.

Se puede interpretar un valor de razón como a qué parte de cantidad base corresponde la cantidad que se compara.

① Resuelva los problemas.

1) En un partido de básquetbol un equipo tuvo 30 oportunidades de tiro libre y tuvo éxito en 18 oportunidades. ¿Cuál es el valor de razón de éxito en relación con las oportunidades?

2) En una sección de sexto grado hay 16 alumnos y 20 alumnas. ¿Cuál es el valor de razón del número de alumnos en relación con el número de alumnas?

3) Un municipio tiene 48 km² de territorio y de ello 24 km² es bosque. ¿Cuál es el valor de razón del área de bosque en relación con el área de territorio?

4) En sexto grado hay 90 alumnos y de ellos 36 alumnos usan anteojos. ¿Cuál es el valor de razón del número de alumnos que usan anteojos en relación con el total de alumnos?

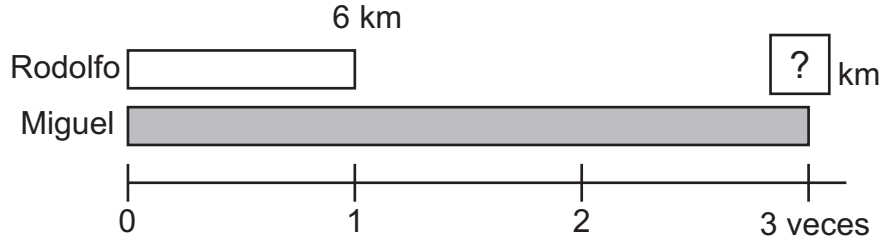
5) En un municipio sale 550 quintales de basura diariamente y de ellos 250 quintales pueden ser reciclados. ¿Cuál es el valor de razón de quintales de basura reciclable en relación con el total de quintales de basura?

6) En una tienda hay 1,500 artículos y de ellos 600 artículos son comidas. ¿Cuál es el valor de razón de comidas en relación con el total de artículos?

… Resuelva. En una sección hay 40 alumnos. De ellos 24 son alumnas. ¿Cuál es el valor de razón de alumnas en relación al total de alumnos?

A Lea y resuelva el problema.

Rodolfo y Miguel corren todos los días. En una semana, Rodolfo recorrió 6 km y Miguel recorrió 3 veces en relación a la distancia que recorrió Rodolfo. ¿Cuántos km recorrió Miguel?

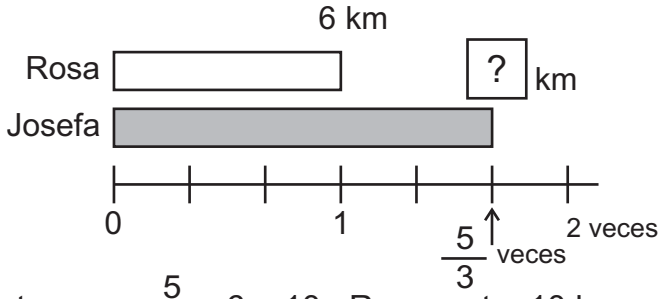


¿Cuál es el planteamiento? ¿Cuál es la respuesta?
Para escribir el planteamiento, ayúdese con lo siguiente.

valor de razón (cantidad de veces)	x	cantidad base	=	cantidad que se compara

B Lea y resuelva el problema.

Rosa y Josefa corren todos los días. En una semana Rosa recorrió 6 km y Josefa recorrió $\frac{5}{3}$ veces en relación a la distancia que recorrió Rosa. ¿Cuántos km recorrió Josefa?

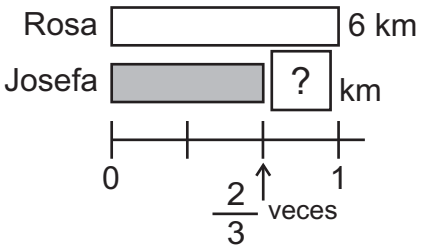


La situación es igual al problema inicial. Entonces, puede aplicar valor de razón x cantidad base = cantidad que se compara.

Entonces, $\frac{5}{3} \times 6 = 10$, Respuesta: 10 km

C Lea y resuelva el problema.

Rosa y Josefa corren todos los días. En una semana, Rosa recorrió 6 km y Josefa recorrió $\frac{2}{3}$ veces en relación a la distancia que recorrió Rosa. ¿Cuántos km recorrió Josefa?



① Resuelva los problemas.

1) Fernando compró 2 litros de leche. Vanesa compró $\frac{3}{2}$ veces en relación a la cantidad que compró Fernando. ¿Cuántos litros de leche compró Vanesa?

2) Erika y Miriam compitieron un salto largo. Erika saltó 2 m y Miriam saltó $\frac{3}{4}$ veces en relación al largo que saltó Erika. ¿Cuántos metros saltó Miriam?

Resuelva. Rodolfo tiene 6 años. La edad de su hermano es 3 veces en relación a la edad de Rodolfo. ¿Cuántos años tiene su hermano?

① Resuelva el problema. (T6-1)

1) Julián estudia 3 horas de matemática a la semana y Rosa 6 horas. ¿Cuántas veces es el tiempo que estudia Rosa en relación con el tiempo que estudia Julián?

② Exprese el valor de razón como fracción. (T6-3)

1) 5 ÷ 2 2) 13 ÷ 5 3) 2 ÷ 7 4) 8 ÷ 11

③ Resuelva los problemas. (T6-2 y T6-3)

1) En una época de cosecha de frijol, don Carlos cosechó 7 quintales y don Roberto 4 quintales. ¿Cuál es el valor de razón de la cosecha de don Carlos en relación con la cosecha de don Roberto?

2) Claudia tiene una cinta de 75 m y Clara tiene una de 25 m. ¿Cuántas veces es el largo de la cinta de Claudia en relación al largo de la cinta de Clara?

3) Un señor tiene 500 quetzales. Una señora tiene 750 quetzales. ¿Cuántas veces es el valor del dinero que tiene la señora en relación al valor del dinero que tiene el señor?

4) El año pasado había llovido 2,000 mililitro. Este año llovió 2,500 mililitros. ¿Cuántas veces es la cantidad de lluvia de este año comparado con la del año pasado?

④ Resuelva los problemas. (T6-4)

1) En un entrenamiento de básquetbol, Catalina realizó un total de 20 tiros libres y encestó 12. ¿Cuál es el valor de razón de los tiros encestados en relación con el total de tiros libres?

2) En un partido de fútbol, un jugador tuvo 15 oportunidades de gol y anotó 3 de ellas. ¿Cuál es el valor de razón de los goles anotados en relación a las oportunidades?

⑤ Resuelva los problemas. (T6-5)

1) Julio tiene 5 canicas y Marcos tiene 3 veces en relación con el número de canicas que tiene Julio. ¿Cuántas canicas tiene Marcos?

2) Julio tiene 12 años de edad. Su papá tiene 2.5 veces en relación a la edad de Julio. ¿Cuántos años tiene su papá?

3) En una escuela hace 10 años había 360 alumnos. El número de alumnos de este año es $\frac{7}{5}$ veces comparado con el de hace 10 años. ¿Cuántos alumnos hay este año?

... . Resuelva. Gabriel tiene 12 años. La edad de su hermano es 2.5 veces en relación a la edad de Gabriel. ¿Cuántos años tiene su hermano?

① resuelva los problemas. (T6-1)

1) Marta tiene 20 centavos y Luis 60 centavos. ¿Cuántas veces es el dinero que tiene Luis en relación al que tiene Marta?

2) Humberto tiene 42 años y su hija tiene 6 años. ¿Cuántas veces es la edad de Humberto en relación a la edad de su hija?

Recuerde:
Cantidad que se compara ÷ cantidad base
= número de veces (valor de razón)

② Exprese el valor de razón como fracción. (T6-3)

1) 2 ÷ 7 2) 6 ÷ 5 3) 5 ÷ 8 4) 9 ÷ 4

③ Resuelva los problemas. (T6-2 y T6-3)

1) Sofía compró una cinta que mide 3 m y su hermana compró una que mide 8 m. ¿Cuántas veces es la medida de la cinta de su hermana en relación a la de Sofía?

2) Para ir a la escuela Carla camina 1,200 m y Kevin camina 800 m. ¿Cuántas veces es la distancia que camina Carla en relación al que camina Kevin?

④ Resuelva los problemas. (T6-4)

1) En una reunión asistieron 24 madres de familia y 18 padres. ¿Cuál es el valor de razón de la asistencia de padres en relación a la asistencia de madres?

2) En un bosque se sembraron 500 matas de árboles. De ellos 200 son cipreses. ¿Cuál es el valor de razón de las matas de cipreses en relación al total de matas de árboles?

3) En un examen Jorge respondió correctamente 30 preguntas de 50. ¿Cuál es el valor de razón de respuestas correctas en relación al número de preguntas?

4) En un área protegida de 10,000 km², 3,700 km² es de selva. ¿Cuál es el valor de razón del área de selva en relación al total del área protegida?

⑤ Resuelva los problemas. (T6-5)

1) Jorge gastó 6 quetzales en una tienda. Su hermana Miriam gastó $\frac{4}{3}$ veces en relación a lo que gastó Jorge. ¿Cuántos quetzales gastó Miriam?

2) En un partido de básquetbol Carla anotó 15 puntos y Paty $\frac{3}{5}$ veces en relación a los que anotó Carla. ¿Cuántos puntos anotó Paty?

Recuerde:
Número de veces (valor de razón) x cantidad base
= Cantidad que se compara

Resuelva. Flor tiene 15 años. La edad de su hermano es $\frac{3}{5}$ veces en relación a la edad de Flor. ¿Cuántos años tiene su hermano?





T-7

Porcentaje y gráficas

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Calcule el valor de razón en número decimal.

1) Gabriela tuvo 10 oportunidades de gol y anotó 5 en de ellas. ¿Cuál es el valor de razón de gol en relación al número de oportunidades?

2) Horacio tuvo 5 tiros libres en un partido de básquetbol y anotó 2 de ellos. ¿Cuál es el valor de razón de anotación en relación al número total de tiros?

2 Lea la situación.

Vanesa encontró una oferta del 50% de descuento en la compra de un televisor. ¿Qué significará 50 % de descuento? ¿Cuánto deberá pagar ella?



A Recuerde.

El número de veces que resulta de comparar una cantidad con otra cantidad que se toma como base, se llama valor de razón. El valor de razón se obtiene de la siguiente forma:
cantidad que se compara ÷ cantidad base = valor de razón

B Lea y observe la tabla; después, responda.

En la tabla se muestra el número de mujeres y el total de alumnos de sexto grado de dos escuelas.

Escuela	mujeres	total de alumnos
El Centro	25	50
25 de Junio	50	50

1) En la escuela El Centro, ¿cuál es el valor de razón de mujeres en relación con el total de alumnos?

cantidad que se compara ÷ cantidad base = valor de razón

25 ÷ 50 = 0.5 0.5 es el valor de razón de mujeres en relación con el total

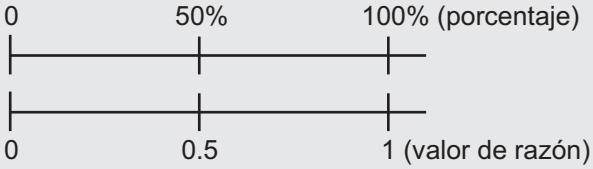
2) En la escuela 25 de Junio, ¿cuál es el valor de razón de mujeres en relación con el total de alumnos?

cantidad que se compara ÷ cantidad base = valor de razón

50 ÷ 50 = 1 1 es el valor de razón de mujeres en relación con el total

Lea y aprenda.

El valor de razón 0.5, representa la mitad de la cantidad base. Esto también se puede expresar como 50% y se lee “cincuenta por ciento”. Esta expresión se llama **porcentaje**. El porcentaje se obtiene cuando considera la cantidad base como 100. Como observa en el caso de la escuela 25 de Junio, el valor de razón 1 se expresa como 100% y se lee “cien por ciento”.
El valor de razón 0.01 es expresado como 1%.
Al multiplicar el valor de razón expresada con números decimales por 100, se obtiene el porcentaje.



① Exprese las cantidades decimales en porcentaje.

1) 0.02 2) 0.15 3) 0.39 4) 0.67 5) 0.84

6) 0.3 7) 0.7 8) 0.532 9) 0.642 10) 0.704

② Exprese los porcentajes como números decimales.

Recuerde que, para obtener el porcentaje, se multiplica el número decimal por 100. Si divide el porcentaje entre 100, se obtiene el decimal.



1) 49% 2) 58% 3) 86% 4) 3% 5) 8%

6) 40% 7) 70% 8) 90% 9) 0.3% 10) 1.2%

Exprese los porcentajes en números decimales.
1) 88% 2) 9% 3) 0.5%

A Lea y observe la tabla; después, responda.

En la tabla se muestra el tipo de vehículos que transitan por la calzada Aguilar Batres, durante 10 minutos.
Calcule el porcentaje que corresponde a carros.

Recuerde que el valor de razón se calcula así:
cantidad que se compara ÷ cantidad base.
Si multiplica ese resultado por cien, obtiene el porcentaje.

240 ÷ 400 x 100 = 60 60% son carros

Porcentaje = cantidad que se compara ÷ cantidad base (total) x 100

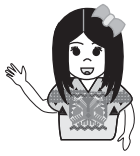
tipo de vehículo	número	porcentaje
carro	240	
pickup	44	
camioneta	30	
camión	28	
moto	14	
otros	44	
total	400	

¿Cuál es el porcentaje de pickup, camioneta, camión y moto?
Calcule el porcentaje de cada tipo de vehículo.

B Lea el problema y resuelva.

Una camioneta tiene capacidad máxima autorizada para 50 personas. En un viaje van 75 personas. ¿Cuál es el porcentaje de pasajeros que lleva la camioneta en relación con la capacidad total?

¿Cuál es cantidad que se compara?
¿Cuál es cantidad base?



75 ÷ 50 x 100 = 150 150% en relación con la capacidad máxima

A veces el porcentaje puede ser mayor que 100%.

① Observe la tabla y calcule el porcentaje.

En la tabla se muestra el tipo de libros que hay en una pequeña biblioteca. Calcule el porcentaje de cada tipo.

tipo de libro	número	porcentaje
novela	352	
historia	248	
política	64	
economía	52	
educación	36	
otros	48	
total	800	

② Resuelva los problemas.

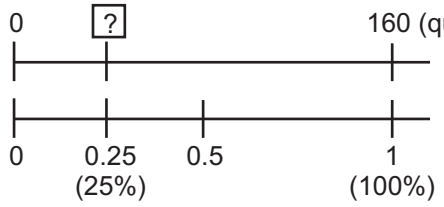
1) Hay un salón que tiene capacidad máxima para 200 personas. Para un evento, llegaron 250 personas. ¿Cuál es el porcentaje de las personas asistentes en relación con la capacidad máxima?

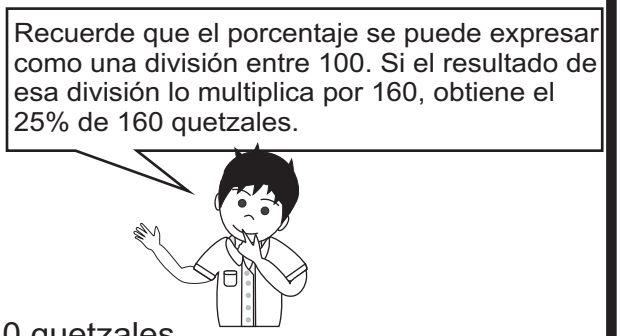
2) Un estadio tiene capacidad máxima para 25,000 personas. Para un partido de fútbol llegaron 12,500 personas. ¿Cuál es el porcentaje que llegó al estadio en relación con la capacidad máxima?

… Resuelva. Un hospital tiene capacidad para 375 pacientes. Actualmente tiene 315 pacientes. ¿Cuál es el porcentaje de pacientes en relación a la capacidad total?

A Lea el problema y resuelva.

Rodolfo gana 160 quetzales diariamente. Quiere ahorrar 25% de lo que gana. ¿Cuántos quetzales debe ahorrar diariamente?





25 ÷ 100 x 160
= 0.25 x 160
= 40

Respuesta: 40 quetzales

Si convierte el porcentaje en forma de valor de razón con números decimales y multiplica por la cantidad base (total), se obtiene la cantidad que corresponde al porcentaje (cantidad que se compara).

Porcentaje ÷ 100 x cantidad base (total) = cantidad que se compara

B Lea el problema y resuelva.

En una tienda ofrecen el 20% de descuento. Laura aprovecha esta oportunidad y compra una camisa con valor original de 120 quetzales. ¿Cuánto paga con el descuento?

Laura pensó de esta manera.



Primero calculo el valor del descuento y después, resto del total.

20 ÷ 100 x 120 = 24

120 - 24 = 96

Respuesta: 96 quetzales

Paulina pensó de esta manera.



El valor original es el 100%, Entonces, 100% - 20% = 80%. Utilizo esto para calcular.

(100 - 20) ÷ 100 x 120

= 0.8 x 120 = 96

Respuesta: 96 quetzales

① Resuelva los problemas.

1) En una sección de sexto grado hay 40 alumnos. El 20% de ese grupo toca guitarra. ¿Cuántos alumnos tocan guitarra?

2) Un municipio tiene 240 km² de territorio. De ese territorio, 70% es utilizado para cultivo de hule. ¿Cuántos km^2 están utilizados para hule?

② Resuelva los problemas.

1) En una tienda ofrecen el 35% de descuento. Pedro compra una chumpa que cuesta 240 quetzales. ¿Cuál es el precio que debe pagar?

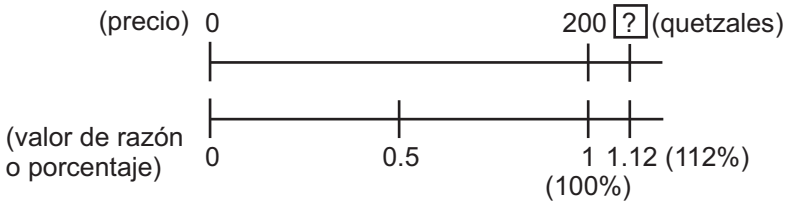
2) Luis piensa comprar una computadora que cuesta 12,000 quetzales. Le ofrecen el 20% de descuento. ¿Cuál es el precio que debe pagar?

Encuentre la cantidad.
1) 20% de 100 2) 5% de 100 3) 10% de 1,000 4) 10% de 200

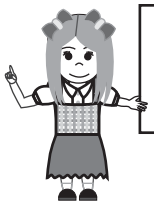
T 7-4 Aplicación de porcentaje (2)

A Lea y resuelva el problema.

Julia compra una camisa que cuesta 200 quetzales. Además de ese precio debe pagar 12% de impuesto al valor agregado (IVA). ¿Cuánto debe pagar en total?



Julia pensó de esta manera.



Primero calculo el valor del IVA. Después sumo al precio de la camisa.

12 ÷ 100 x 200 = 24

200 + 24 = 224

Respuesta: 224 quetzales

Rodolfo pensó de esta manera.



El valor original es 100%. Entonces, 100% + 12% = 112%. Utilizo esto para calcular.

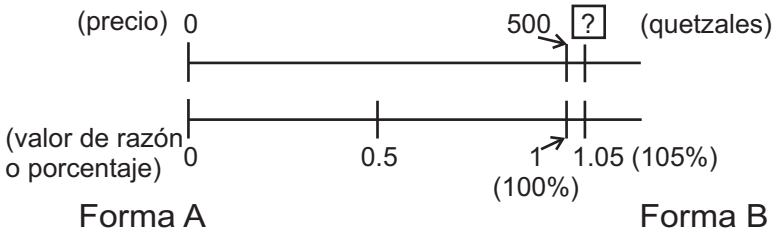
(100 + 12) ÷ 100 x 200

= 1.12 x 200 = 224

Respuesta: 224 quetzales

B Lea y resuelva el problema.

Carla ahorra 500 quetzales en un banco. Ese banco ofrece 5% de interés anual. Si mantiene 500 quetzales en su cuenta durante un año, ¿cuánto tendrá en total?



Parece casi igual que el problema del inicio.



Forma A

5 ÷ 100 x 500 = 25

500 + 25 = 525

Respuesta: 525 quetzales

Forma B

(100 + 5) ÷ 100 x 500

= 1.05 x 500 = 525

Respuesta: 525 quetzales

C Lea y resuelva el problema.

Un señor pide un préstamo de 1,500 quetzales. Le cobrarán un interés de 10% mensual. ¿Cuánto debe pagar dentro de un mes tomando en cuenta el interés?

Parece casi igual que los problemas anteriores.



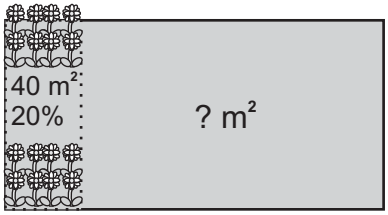
① Resuelva los problemas.

1) Gregorio compra un televisor que cuesta 2,500 quetzales. Además de ese precio debe pagar 12% de IVA. ¿Cuánto debe pagar en total?
2) Emilio tiene 2,500 quetzales en su cuenta de ahorro. Ese banco ofrece 4% de interés anual. ¿Cuánto tendrá en su cuenta si mantiene esa cantidad durante un año?
3) Un señor pide préstamo de 2,000 quetzales. Le cobrarán un interés de 8% mensual. ¿Cuánto debe pagar en total dentro de un mes?

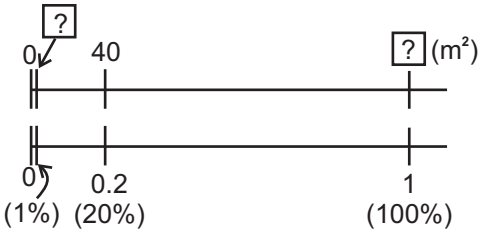
Encuentre la cantidad.
1) 25% de 200 2) 5% de 200 3) 15% de 1,000 4) 35% de 200

A Lea el problema y observe el dibujo.

En un terreno hay flores sembradas en 40 m². Esto corresponde al 20% del área total del terreno. ¿Cuántos m² tiene el terreno?



Ayúdese con las siguientes preguntas y observando la recta numérica.



1) ¿Cuántos m² son 1% de este terreno?

Al observar la recta numérica, si divide 40 entre 20, se obtiene la cantidad de m² que corresponde a 1%.

40 ÷ 20 = 2 2 m²

2) ¿Cuántos m² son el 100% de este terreno?

Al multiplicar el área que corresponde al 1% por 100, se obtiene el área total del terreno.

100 x 2 = 200 200 m²

B Aprenda otra solución.

Utilice ☐ para representar el área de 100% de este terreno.

20 ÷ 100 x ☐ = 40 ☐ = 40 ÷ 0.2

valor de razón, cantidad base (total)

☐ = 200 200 m²

Se puede encontrar la cantidad base (total) de la siguiente manera:

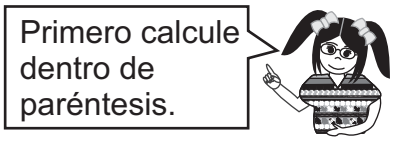
Cantidad que se compara ÷ (porcentaje ÷ 100) = cantidad base (total)

Resuelva el problema.

Un grupo piensa comprar un escritorio. Un señor paga 150 quetzales para aportar 25% de precio total del escritorio. ¿Cuál es el precio total del escritorio?

Cantidad que se compara ÷ (porcentaje ÷ 100) = cantidad base (total)

? ÷ (25 ÷ 100) = ?



① Resuelva los problemas.

1) En una reunión participaron 240 personas. Este número corresponde al 75% de total de los convocados. ¿Cuántas personas habían convocado?

2) En un municipio hay 850 jóvenes de 15 a 18 años de edad. Este número corresponde al 5% del total de habitantes de ese municipio. ¿Cuál es el número de habitantes de ese municipio?

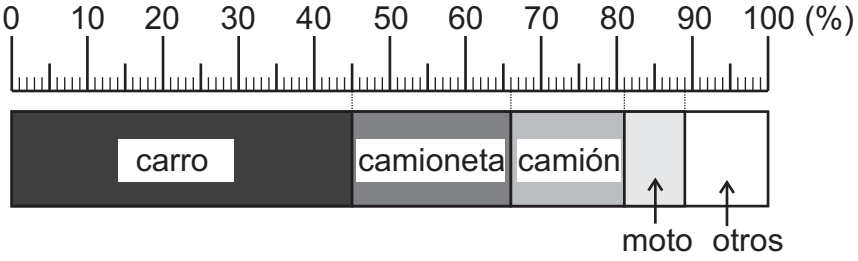
3) La cosecha de maíz de este año es 522 quintales. Esta cantidad corresponde al 58% de la cosecha del año pasado. ¿Cuántos quintales se cosecharon el año pasado?

Encuentre la cantidad.

1) 25% de 300 2) 5% de 500 3) 25% de 2,000 4) 60% de 200

A Observe la gráfica.

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de cada tipo de vehículos que transitan por la avenida Las Américas.





Responda.

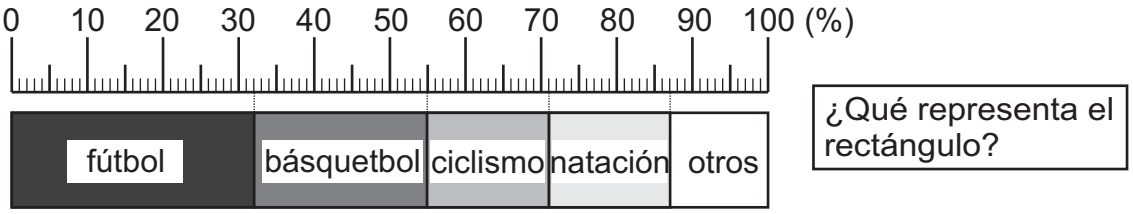
1) ¿Cuál es el porcentaje de carros en relación con el total?

2) ¿Cuál es el porcentaje de camionetas, camiones y motos en relación con el total?

La gráfica rectangular representa el total y está dividida según el porcentaje de cada componente.

1 Observe la gráfica. Después responda.

1) Una persona aplicó una encuesta sobre preferencia deportiva. La gráfica muestra el porcentaje de deportes preferidos por los alumnos de 10 a 12 años.

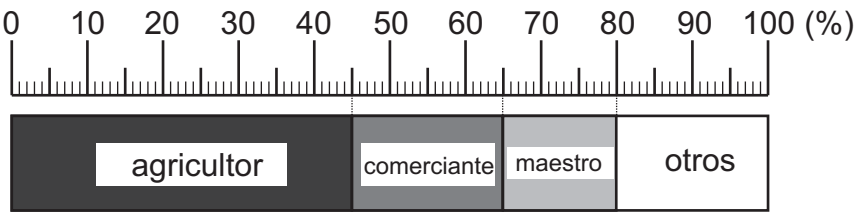


a) ¿Cuál es el porcentaje de futbol en relación con el total?

b) ¿Cuál es el porcentaje de básquetbol, ciclismo y natación?

c) Si el total de personas encuestadas es 1,000, ¿cuántas personas prefieren cada deporte?

2) La siguiente gráfica muestra el porcentaje de profesión de los adultos en una comunidad.



a) ¿Cuál es el porcentaje de agricultores en relación con el total?

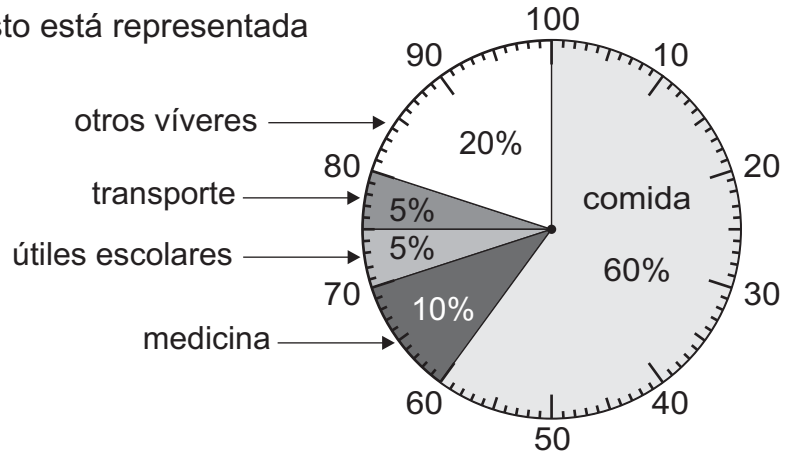
b) ¿Cuál es el porcentaje de comerciantes y maestros en relación con el total?

c) Si el total de adultos es 2,000, ¿cuántas personas se dedican a cada profesión?

Resuelva. En una competencia participaron 2,500 atletas. El 30% fueron mujeres y el resto hombres. ¿Cuántas mujeres participaron?

A Observe la gráfica.

Una madre de familia utiliza Q 2,000.00 para cubrir los gastos de la casa. La forma como distribuye su gasto está representada en la siguiente gráfica.



Responda.

1) ¿Cuál es el porcentaje de gasto en comida, en relación con el total de gasto?
2) ¿Cuál es el porcentaje de gasto de medicina, útiles escolares y transporte en relación con el total de gasto?
3) ¿En qué gasta más?
4) ¿Cuántos quetzales se gastan en comida, transporte, medicina, útiles escolares, y otros víveres?

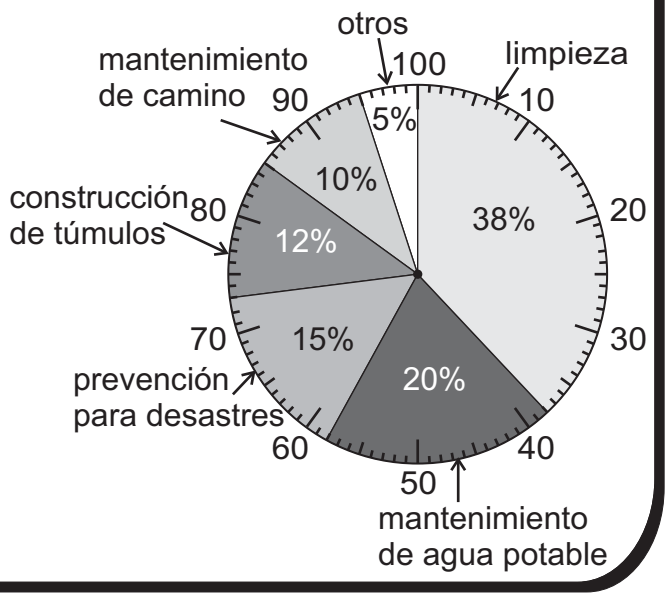
Esta gráfica se llama gráfica circular. El círculo representa el total de una cantidad y está dividido según el porcentaje de cada componente.

La gráfica rectangular y la gráfica circular facilitan ver el porcentaje de cada parte, en relación con el total.

1 Lea, observe y responda.

Una organización de la comunidad tiene fondo de 15,000 quetzales. La forma como se distribuye para invertirlo se muestra en la siguiente gráfica.

1) ¿Cuál es el porcentaje de inversión en limpieza, mantenimiento de agua potable, prevención para desastres, construcción de túmulos y mantenimiento de camino en relación con el total?
2) ¿Cuántos quetzales se gasta en cada inversión?
3) ¿En qué se gasta más?
4) ¿En qué se gasta menos aparte de otros?



Resuelva. De 3,200 quetzales, el 80% se utilizó en la compra de víveres. ¿Cuántos quetzales se utilizó en víveres?

A Lea y observe.

Los datos de la tabla muestran la existencia de plantas en un vivero. ¿Cómo representa los datos en una gráfica rectangular?

planta	aguacate	limón	naranja	durazno	otros	total
cantidad	1,200	1,000	800	560	440	4,000
porcentaje						

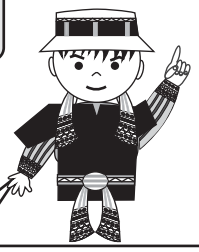
Encuentre el porcentaje que corresponde a cada tipo de planta.

Recuerde:

Porcentaje = cantidad que se compara ÷ cantidad base (total) x 100

Copie la gráfica y complete con los datos de la tabla anterior.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 (%)



Tome en cuenta que el dato de mayor porcentaje va a la izquierda de la gráfica y "otros" siempre va hasta de último.

① Observe la tabla y responda.

planta	maíz	frijol	papa	otros	total
cantidad (quintales)	80	60	36	24	200
porcentaje					

1) Complete la tabla

2) Copie y elabore una gráfica rectangular.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 (%)

••• Resuelva. Se cosecharon 120 quintales de maíz. 75 quintales es maíz blanco y el resto amarillo. ¿Cuál es el porcentaje de maíz blanco?

A Lea y observe.

Los datos de la tabla muestran la cantidad de helados según sabor que fueron vendidos en un día caluroso. ¿Cómo representa los datos en una gráfica circular?

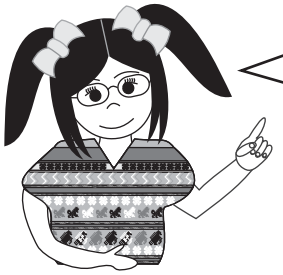
Cantidad de helados vendidos

Sabor de helado	chocolate	vainilla	fresa	otros	total
cantidad	64	40	24	32	160
porcentaje					

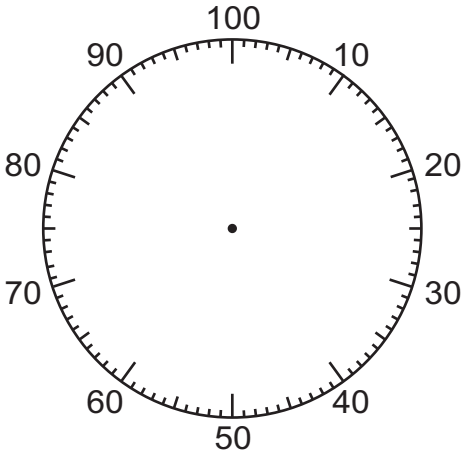
Responda.

1) Complete el porcentaje que corresponde a cada sabor de helados.

2) Calque la gráfica circular y elabore la gráfica con los datos de la tabla.



Tome en cuenta que se debe iniciar donde corresponde a 0 ó 100 y girar hacia derecha con el dato de mayor porcentaje. "Otros" siempre va en el último.



1 Responda.

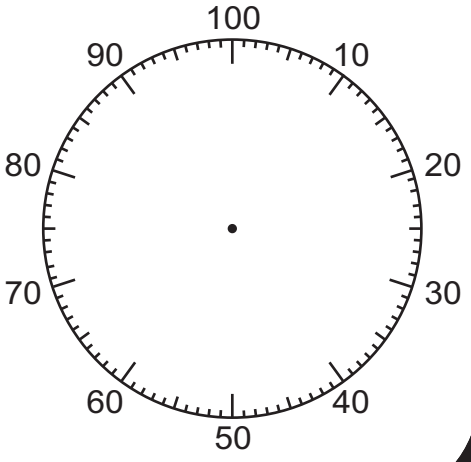
Los datos de la tabla muestran el área ocupada por cultivo, en una parcela.

área por el tipo de cultivo

	lechuga	zanahoria	repollo	papa	total
área (m^2)	32	328	240	200	800
porcentaje					

1) Encuentre el porcentaje que corresponde a cada tipo de cultivo.

2) Calque la gráfica circular y elabore la gráfica con los datos de la tabla.



Resuelva. En una librera hay 320 libros. El 60% son de historias y el resto de ficción. ¿Cuántos libros son de historias?

1 Exprese los números decimales en porcentaje. (T7-1)

1) 0.05 2) 0.7 3) 0.85 4) 0.252 5) 0.305

2 Exprese cada porcentaje con un número decimal. (T7-1)

1) 50% 2) 33% 3) 3% 4) 7.5% 5) 60.5%

3 Calcule el porcentaje de los datos de la tabla. (T7-2)

grado	número	porcentaje
1°	150	
2°	132	
3°	108	
4°	90	
5°	72	
6°	48	
total	600	

4 Resuelva los problemas. (T7-3 a T7-5)

1) Brenda había invitado 30 personas para su cumpleaños. Pero asistieron 42 personas. ¿Cuál es el porcentaje de personas que asistieron en relación con el total de invitados?

2) Una bodega tiene capacidad para 175 cajas de manzanas. Ahora está ocupada el 60%. ¿Cuántas cajas de manzanas hay en la bodega?

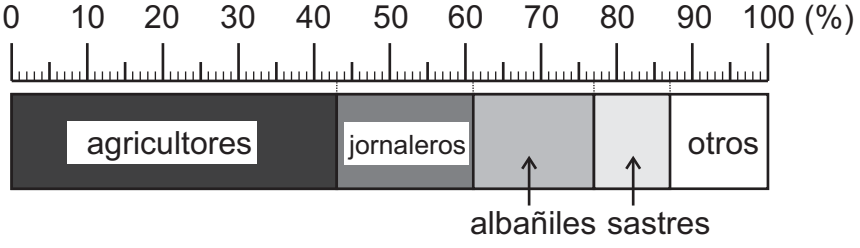
3) Ramiro pide un préstamo de 3,500 quetzales. Le cobran 5% de interés mensual. ¿Cuánto debe pagar dentro de un mes?

4) Marta compra un televisor en 2,800 quetzales. Además debe pagar el 12% de IVA. ¿Cuánto debe pagar Marta en total?

5) En una escuela hay 120 alumnos que hablan el Kiché. Ese número corresponde al 80% del total de los alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en esa escuela?

5 Lea, observe y responda. (T7-6)

La gráfica muestra la ocupación de los habitantes de una comunidad.



1) ¿Cuál es el porcentaje de agricultores, jornaleros, albañiles y sastres en relación con el total?

••• Resuelva. A un parque ecológico llegaron 16,000 turistas y de ellos 8,800 fueron extranjeros. ¿Cuál es el porcentaje de turistas extranjeros?

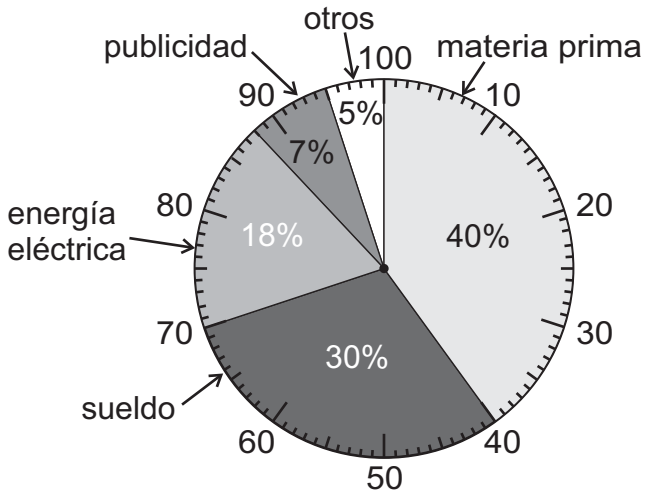
6 Lea, observe y responda. (T7-7)

La gráfica muestra la distribución del gasto mensual de una empresa. El gasto total es 150,000 quetzales.

1) ¿Cuál es el porcentaje de materia prima en relación con el total?

2) ¿Cuál es el porcentaje de sueldo, energía eléctrica y publicidad en relación con el total?

3) ¿Cuántos quetzales se gastan en materia prima, sueldo, energía eléctrica y publicidad?



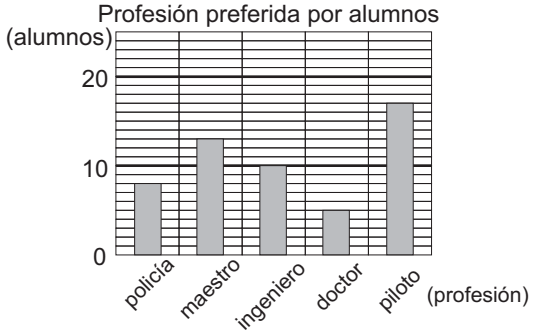
7 Complete los datos de la tabla y elabore una gráfica rectangular y una circular. Para elaborar copie gráfica rectangular de T7-8 y gráfica circular de T7-9.

preferencias de asignatura en alumnos de 6° grado

asignatura	matemática	comunicación y lenguaje	ciencias naturales	ciencias sociales	otros	total
No. de alumnos	21	15	9	6	9	60
porcentaje						

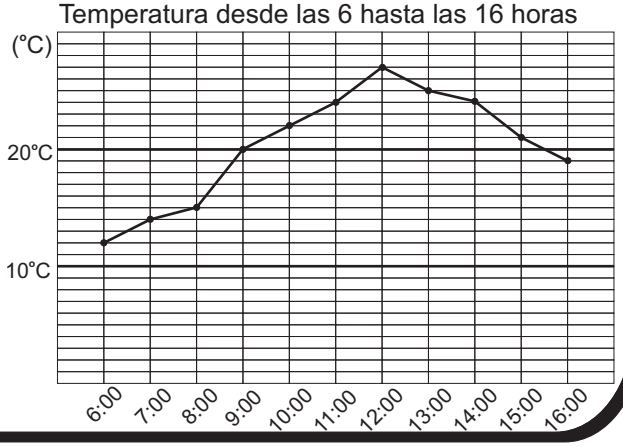
8 Lea, observe y responda. (repaso de tercer grado)

1) ¿Cuántos alumnos quieren ser maestros?
2) ¿Cuál es la profesión con mayor preferencia por los alumnos?
3) ¿Cuál es la profesión con menor preferencia por los alumnos?
4) ¿Cuántos alumnos más, prefieren ser maestros que policías?
5) ¿Cuántos alumnos prefieren ser doctores?



9 Lea, observe y responda. (repaso de quinto grado)

1) ¿Qué temperatura hubo a las 10:00?
2) ¿Entre qué horas subió más la temperatura?
3) ¿A qué hora se alcanzó la temperatura más alta?
4) ¿A partir de qué hora bajó la temperatura?
5) ¿La temperatura después de las 16:00 subirá o bajará?



Resuelva. En un pueblo viven 25,000 personas y de ellas 58% son bilingües. ¿Cuántas personas son bilingües?





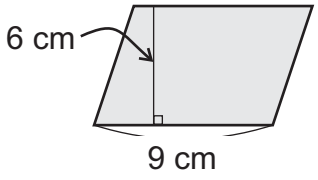
T-8

Círculo

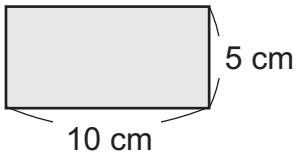
¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Calcule el área de las figuras.

1)



2)

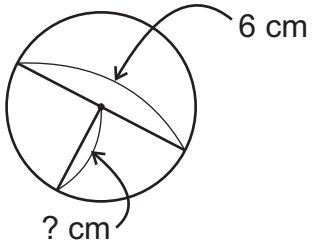


2 Responda las preguntas.

1) ¿Cuál es la medida del radio del círculo de la derecha?

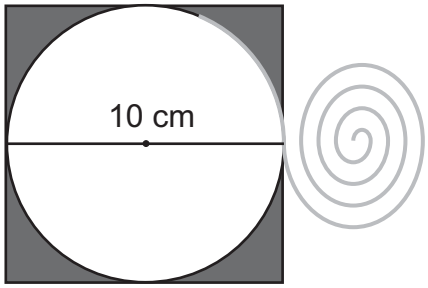
2) ¿Cuál es la medida del radio del círculo cuyo diámetro es de 8 cm?

3) ¿Cuál es la medida del diámetro del círculo cuyo radio es de 10 cm?



A Lea.

Marisol trazó un círculo cuyo diámetro mide 10 cm. Encerró el círculo en un cuadrado que mide 10 cm por lado y ahora quiere adornar la circunferencia del círculo con una pita. ¿Cuánto debe medir la pita para cubrir una vuelta completa?



Responda las preguntas tomando en cuenta que la medida de un lado del cuadrado coincide con la medida de diámetro del círculo.

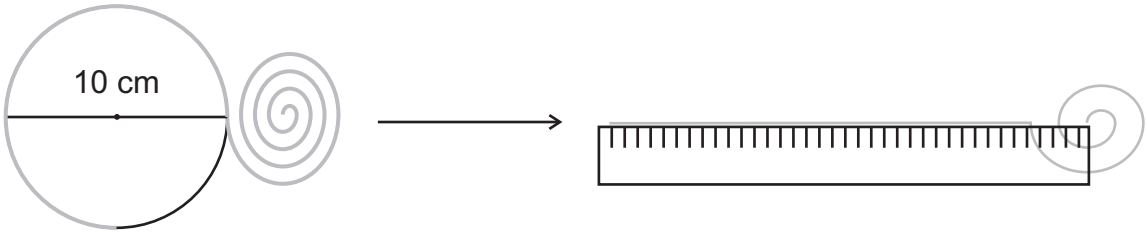
1) ¿Será más larga la circunferencia que el radio?

2) ¿Será más larga la circunferencia que el diámetro?

3) ¿Será más larga la circunferencia que dos veces el diámetro?

4) ¿Será más larga la circunferencia que cuatro veces el diámetro?

B Trace un círculo cuyo diámetro es 10 cm y coloque la pita por la circunferencia hasta dar una vuelta completa. Después mida la longitud de pita necesitada.



¿Cuál es el resultado de la medición? ¿Fueron ciertas las respuestas de las preguntas anteriores?

Sería más largo que dos veces el diámetro, pero menos que cuatro veces.

La pita mide aproximadamente 31 cm. Esto quiere decir que la circunferencia del círculo también mide aproximadamente 31 cm.

---

① Trace un círculo cuyo diámetro es 12 cm y coloque la pita por la circunferencia. Después mida la longitud de pita necesitada.

② Trace un círculo cuyo diámetro es 16 cm y coloque la pita por la circunferencia. Después mida la longitud de pita necesitada.

Refuerce la división de decimales.
1) 7.85 ÷ 2.5 2) 15.7 ÷ 5 3) 31.4 ÷ 10

A Realice las siguiente actividades para investigar la relación entre la longitud de la circunferencia y el diámetro.

1) Copie en su cuaderno la tabla que está presentada a continuación.

circunferencia aproximada (cm)	diámetro (cm)	cuántas veces (circunferencia ÷ diámetro)
31.4 cm	10 cm	
37.7 cm	12 cm	
50.3 cm	16 cm	

2) Trace un círculo de cualquier medida de diámetro, mida la longitud de circunferencia con la pita y registre el dato en la última fila.

3) Calcule cuántas veces es el largo de la longitud de la circunferencia, en relación con la longitud del diámetro?

Observe la solución y el resultado del numeral 3).

Utilizando el conocimiento de valor de razón, el cálculo es:
cantidad que se compara ÷ cantidad base = cuántas veces (valor de razón).

10 cm de diámetro	12 cm de diámetro	16 cm de diámetro	□cm de diámetro
31.4 ÷ 10 = 3.14...	37.7 ÷ 12 = 3.14..	50.3 ÷ 16 = 3.14..	△ ÷ □ = 3.14..

¿Qué descubre en el resultado?

La circunferencia de cualquier círculo es aproximadamente 3.14 veces la longitud de su diámetro. Este número se conoce con el nombre “Pi (π)”.

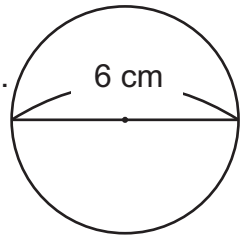
Pi (π ó3.14) = circunferencia ÷ diámetro

¿Sabía que...?

“Pi” no se puede escribir exactamente como un número decimal, porque sigue infinitamente la parte decimal así: 3.14159265358979323846 26...
Ahora, con la ayuda de la computadora, conocemos hasta más de 1,000,000,000 dígitos. Además, estos dígitos decimales no tienen regularidad en el orden de los números que se repiten.

Refuerce la multiplicación de decimales.
1) 3.14 x 8 2) 6.28 x 1.5 3) 31.4 x 7

A Piense cómo se puede calcular la longitud de circunferencia del círculo de la derecha, conociendo la medida del diámetro.



En la clase anterior aprendimos que la longitud de la circunferencia del círculo es aproximadamente 3.14 veces del diámetro.

Se puede calcular la longitud de la circunferencia con la siguiente fórmula.

circunferencia = pi x diámetro
= 3.14 x diámetro
= 3.14 x 2 x radio

Como radio es un medio del diámetro, se puede calcular con radio también.



circunferencia del círculo = 3.14 x 6
= 18.84

Respuesta: 18.84 cm

B La figura A que está a la derecha es un medio del círculo y la figura B es un cuarto del círculo.
¿Cuánto mide la longitud de la línea gris?

figura A

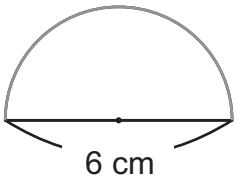


figura B

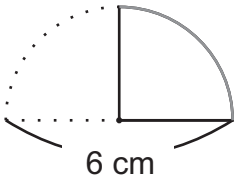


figura A

Como es un medio del círculo cuyo diámetro es 6 cm, entonces...

3.14 x 6 ÷ 2 = 9.42
Respuesta: 9.42 cm

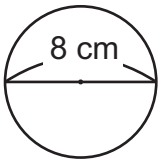
figura B

Como es un cuarto del círculo cuyo diámetro es 6 cm, entonces...

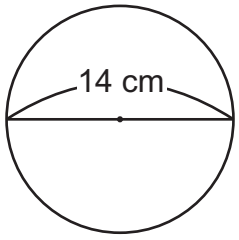
3.14 x 6 ÷ 4 = 4.71
Respuesta: 4.71 cm

① Calcule la longitud de la circunferencia de cada círculo.

1)

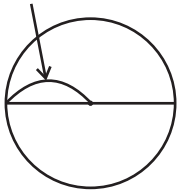


2)



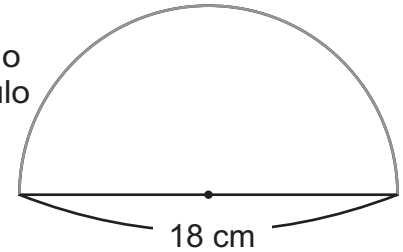
3) un círculo cuyo diámetro mide 20 cm

4) radio 7.5 cm

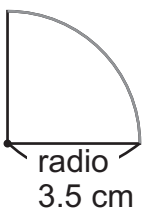


② Las siguientes figuras son una parte de círculo. Calcule la longitud de la línea gris.

1) Un medio del círculo



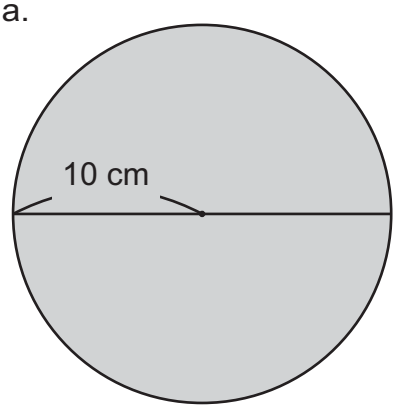
2) Un cuarto del círculo



Calcule la longitud de la circunferencia de cada círculo.
1) un círculo cuyo diámetro es de 4 cm 2) un círculo cuyo radio es de 10 cm

A Lea y piense cómo se puede resolver el problema.

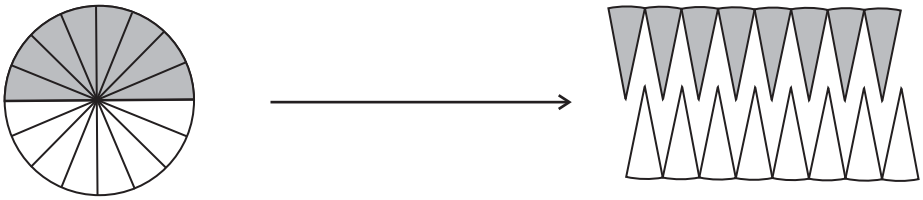
Tomás elaboró una tabla de forma circular y medida de radio, como el de la figura que está a la derecha. Si lo quiere forrar con plástico, ¿cuántos cm² de plástico necesita? ¿Cómo se puede calcular la medida del área del círculo?



¿Recuerda qué se ha hecho para descubrir las fórmulas de áreas en los grados anteriores?

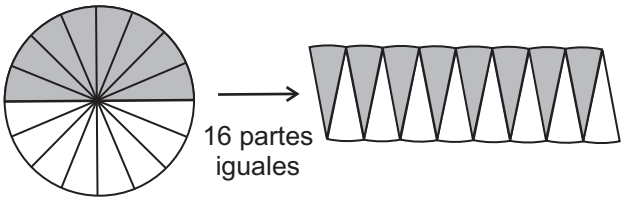
Se ha hecho por transformación de la figura a otra, cuya fórmula es conocida.

B Transforme el círculo dividido en 16 partes para encontrar una figura, cuya fórmula para calcular el área es conocida.



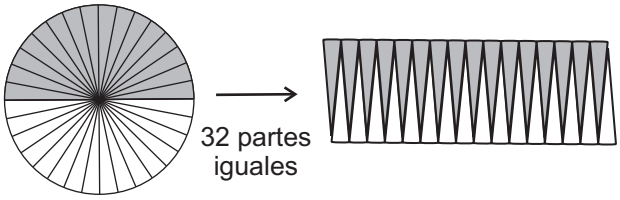
Observe cómo se puede transformar el círculo.
Cuanto más se divide el círculo, ¿a qué figura se parece?

16 partes



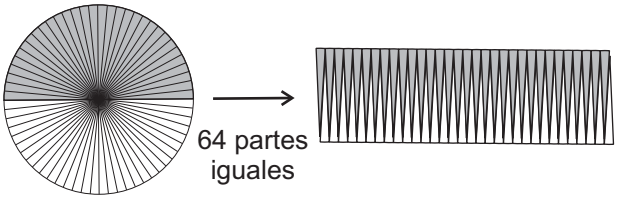
16 partes iguales

32 partes



32 partes iguales

64 partes



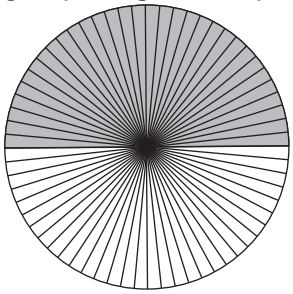
64 partes iguales

Cuanto más se divide un círculo, la figura compuesta se va pareciendo al rectángulo.

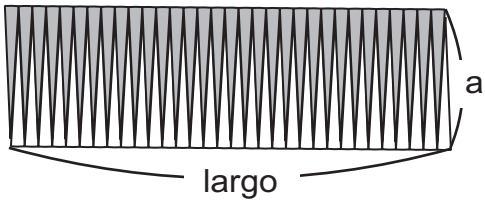


Calcule la longitud de la circunferencia de cada círculo.
1) un círculo cuyo radio es de 5 cm 2) un círculo cuyo radio es de 3 cm

A Observe el círculo con 64 partes, transformado en otra figura.
¿A qué figura se parece?



64 partes iguales



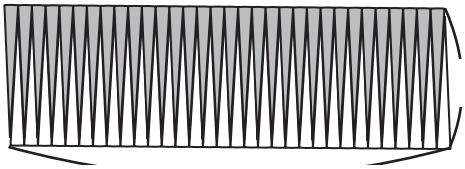
Al transformar el círculo con 64 partes, la figura se parece al rectángulo.

Responda las preguntas.

1) ¿Con qué longitud del círculo coincide el largo de este rectángulo?

2) ¿Con qué longitud del círculo coincide el ancho de este rectángulo?

Observe.



un medio de la circunferencia

El ancho coincide con el radio del círculo y el largo coincide con la mitad de la longitud de la circunferencia.

Observe el rectángulo y descubra la fórmula para calcular el área de círculo.



Área del círculo = (circunferencia ÷ 2) x radio

= pi x diámetro ÷ 2 x radio

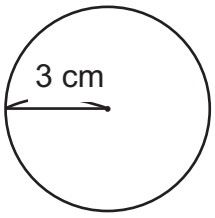
Como diámetro ÷ 2 = radio, se sustituye por radio.

= pi x radio x radio

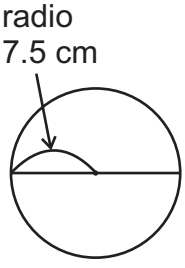
= 3.14 x radio x radio

1 Calcule la medida del área de cada círculo.

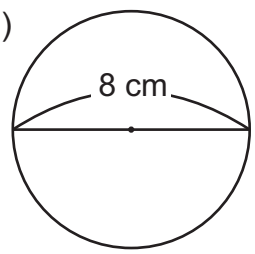
1)



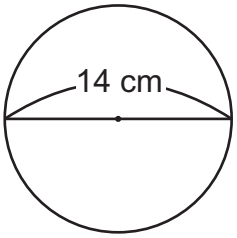
2)



3)



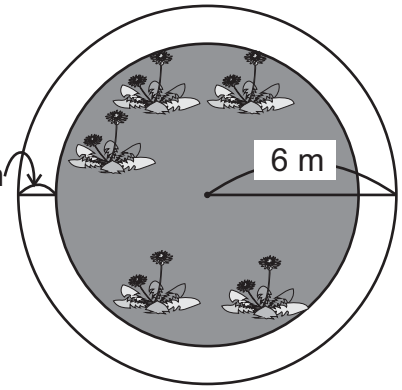
4)



Calcule el área de cada círculo.
1) un círculo cuyo radio es de 4 cm 2) un círculo cuyo radio es de 5 cm

A Lea y observe.

Laura tiene un terreno circular como el que está a la derecha. Piensa construir una acera de 1 m de ancho y deja adentro un jardín.



Piense cómo se puede responder a las preguntas.

1) ¿Cuánto mide el área del terreno?

2) ¿Cuánto mide el área del jardín?

3) ¿Cuánto mide el área de la acera?

Observe cómo se puede responder las preguntas.

área del terreno: 3.14 x 6 x 6 = 113.04
Respuesta: 113.04 m²

Área de círculo es:
3.14 x radio x radio

área del jardín: 3.14 x (6 - 1) x (6 - 1) = 78.5
Respuesta: 78.5 m²

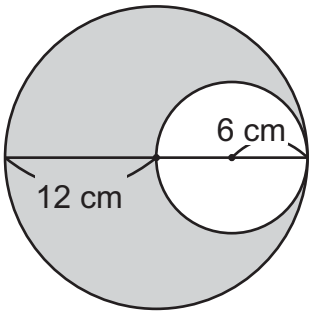
Como el radio del jardín es 1 m menos de terreno...

área de la acera: 113.04 - 78.5 = 34.54
Respuesta: 34.54 m²

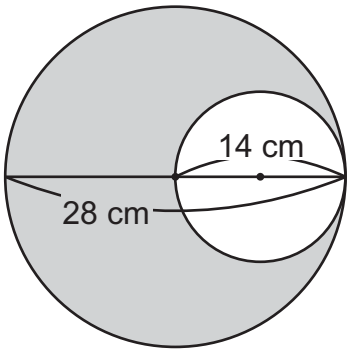
Si del área de terreno resta el área del jardín...

① Calcule el área de la parte pintada de cada figura.

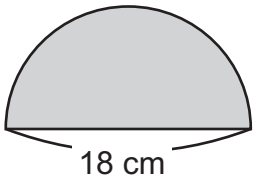
1)



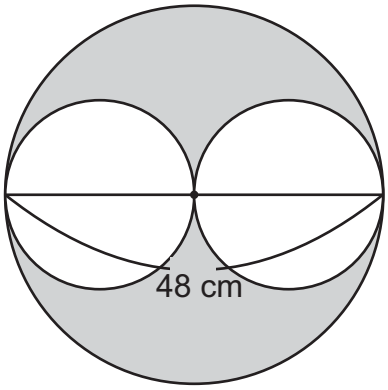
2)



3) la mitad del círculo



4)

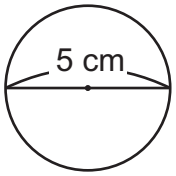


¿Cuánto será el radio de círculos blancos?

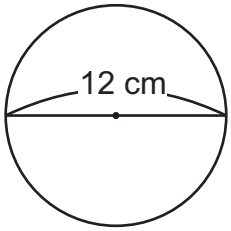
.... Calcule el área de cada círculo.
.... 1) un círculo cuyo radio es de 6 cm 2) un círculo cuyo radio es de 3 cm

1 Calcule la longitud de la circunferencia en cada círculo. (T8-1 a T8-3)

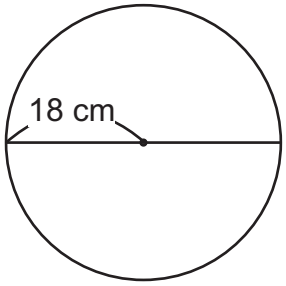
1)



2)



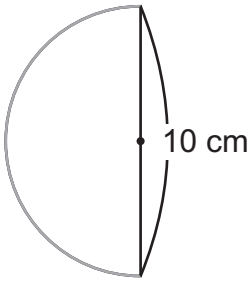
3)



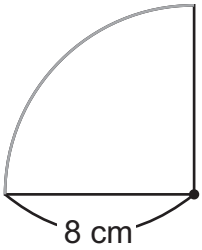
4) Un círculo cuyo radio mide 4.5 cm

2 Las siguientes figuras son una parte de círculo. Calcule la longitud de la línea gris. (T8-3)

1) mitad de un círculo

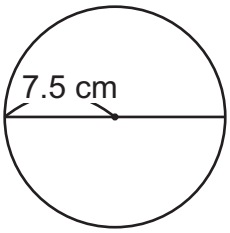


2) Un cuarto del círculo

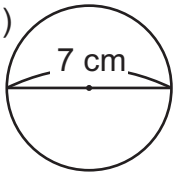


3 Calcule la medida del área de cada círculo. (T8-4 y T8-5)

1)



2)

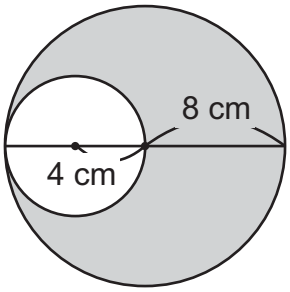


3) Un círculo cuyo radio mide 9 cm

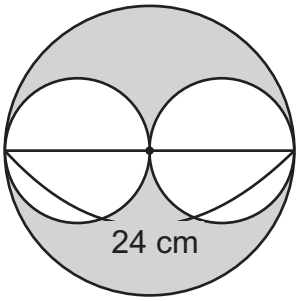
4) Un círculo cuyo diámetro mide 22 cm

4 Calcule la medida del área de la parte pintada de cada círculo. (T8-6)

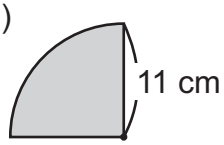
1)



2)

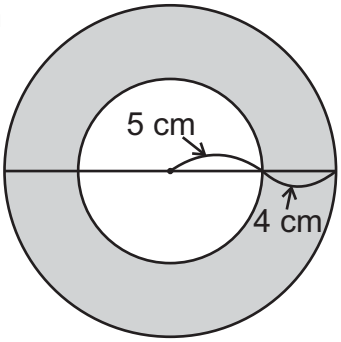


3)



un cuarto del círculo

4)



Trate de calcular el diámetro de los círculos.
1) un círculo cuya circunferencia es de 31.4 cm
2) un círculo cuya circunferencia es de 21.98 cm





T-9

Promedio y cantidad por unidad

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Lea las situaciones.

1) Roberto anotó 35 goles en 100 partidos.
Juan anotó 20 goles en 50 partidos.
Entonces, ¿Cómo se puede definir quién es el mejor goleador?

2) Juana corrió 200 metros en 40 segundos.
Verónica corrió 300 metros en 50 segundos
¿Cómo se puede definir quién es más veloz?



A Lea y observe la tabla. Después responda.

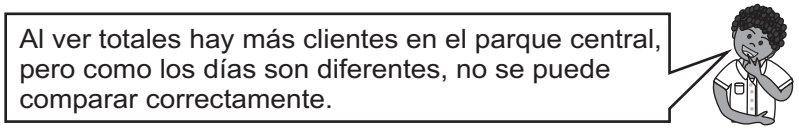
Las dos tablas muestran la cantidad de tejidos vendidos durante 6 días de una semana en el parque central y 4 días de otra semana en la terminal de buses. ¿En qué lugar se puede decir que hay más clientes?

parque central

día	1°	2°	3°	4°	5°	6°
tejidos vendidos	7	5	8	6	6	10

terminal de buses

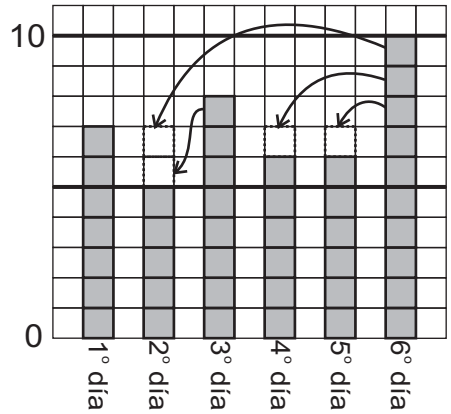
día	1°	2°	3°	4°
tejidos vendidos	7	9	6	10



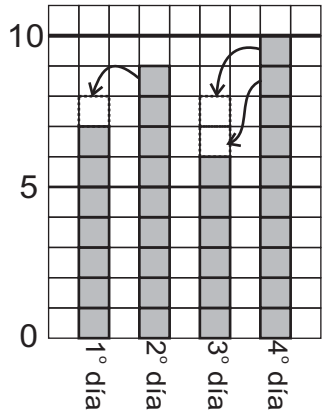
Piense si vendiera la misma cantidad de tejidos cada día en cada lugar, ¿cuántos tejidos vendería por día?

Observe los datos en una gráfica. ¿Qué se puede hacer para repartir la cantidad de tejidos de manera que quede la misma cantidad cada día? ¿Cuántos tejidos serían por día si se reparte en partes iguales?

parque central



terminal de buses



¿En qué lugar hay más clientes?

La repartición de varias cantidades en partes iguales se conoce como **promedio**.

Aprenda cómo se puede calcular el promedio.

Parque central $(7 + 5 + 8 + 6 + 6 + 10) \div 6 = 7$

Terminal de buses $(7 + 9 + 6 + 10) \div 4 = 8$

El promedio se calcula de la siguiente manera:

Promedio = total del valor de los datos ÷ número de datos

1 Calcule el promedio de los datos que se indican a continuación.

1) peso de varias personas: 100 lb 82 lb 90 lb 120 lb

2) calificaciones de matemática : 95 80 91 78 82 90

3) número de páginas leídas : 92 70 50 48 34 36

4) km que recorre una persona : 12 10 14 13 15 16 11

Calcule el promedio.
Peso de 4 personas: 100, 120, 140, 140 (libras)

A Lea y resuelva el problema.

En la tabla se muestra la cantidad de personas que llegan a una biblioteca ¿Cuál es el promedio de usuarios de la biblioteca por día?

Usuario de una biblioteca durante una semana

día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
cantidad de usuario	25	34	24	40	32	40

(25 + 34 + 24 + 40 + 32 + 40) ÷ 6 = 32.5

¿Podría representar cantidad de personas con números decimales?

Respuesta: 32. 5 usuarios

En la expresión de promedio, los objetos que usualmente se representan sólo con números enteros también se puede expresar con números decimales o fracciones.

B Lea y resuelva el problema.

En la tabla se muestra el número de horas que Rolando se dedica al oficio de mecánica, durante una semana. ¿En promedio cuántas horas se dedica al oficio por día?

número de horas de oficio durante una semana

día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
número de horas	2	3	3	0	3	5	5

Observe la solución.

(2 + 3 + 3 + 0 + 3 + 5 + 5) ÷ 7 = 3

Respuesta: 3 horas

Cuando hay ceros en algunos datos, también cuenta como datos.

① Calcule el promedio de los siguientes datos que se indican.

1) En la tabla se muestra el número de alumnos en una escuela, ¿cuál es el promedio de alumnos?

grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
alumnos	32	34	29	32	36	26

2) En la tabla se muestra el número de páginas leídas durante una semana. ¿Cuál es el promedio de las páginas leídas por día?

día	Lun.	Mar.	Mierc.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.
páginas leídas	16	0	14	20	3	30	15

···· Calcule el promedio.
··· tiempo de estudio en 7 días: 5, 4, 0, 7, 5, 4, 3 (horas)

A Lea el problema y resuelva.

Rosa leyó durante 5 días un promedio de 30.4 páginas por día. ¿Cuántas páginas leyó en total?

Planteamiento: 5 x 30.4 = 152

Respuesta: 152 páginas



Lea el problema y resuelva.

Antonio camina 30 metros en 50 pasos. ¿Cuál es el promedio de medida de un paso de Antonio?

Planteamiento: 30 ÷ 50 = 0.6

Respuesta: 0.6 m



Ahora, Antonio caminó desde la casa hasta la escuela en 800 pasos. ¿Cuántos metros recorrió, suponiendo que siempre camina con el mismo paso?

Planteamiento: 800 x 0.6 = 480

Respuesta: 480 m

---

1 Resuelva los problemas.

1) Ernesto ha leído durante 8 días en promedio de 20.5 páginas por día. ¿Cuántas páginas ha leído en total?

2) Ana camina 40 metros en 80 pasos. Si ella camina desde la casa hasta la tienda en 500 pasos, ¿cuál es la distancia entre la casa y tienda, suponiendo que camina con el mismo paso?

2 Resuelva el siguiente desafío.

María está leyendo una novela. En 4 días ha leído 50 páginas.

1) ¿Cuál es el promedio de páginas que lee por día?

2) ¿Cuántas páginas leerá en 14 días?

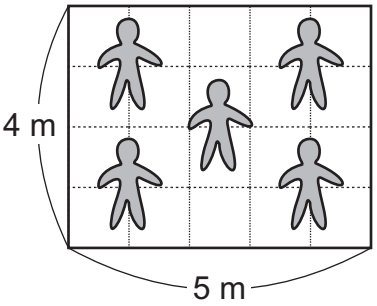
3) ¿Cuántos días necesitará para leer 275 páginas?

Resuelva. En una fábrica se confeccionan 555 camisas por día en promedio. ¿Cuántas camisa se confeccionan en 30 días?

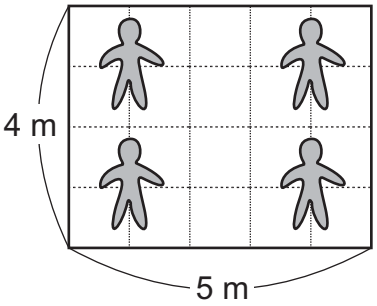
A Lea y responda las preguntas.

En una empresa editorial laboran 13 personas, en tres salones, tal como se muestra en el siguiente dibujo. ¿Cuál de los salones está más repleto de persona?

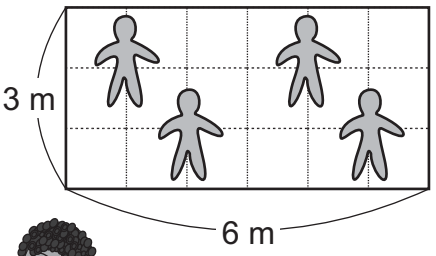
Salón Atitlán



Salón Verapaz



Salón Boca Costa





Parece fácil la comparación pero, como las áreas son diferentes es difícil.

Observe la siguiente tabla que muestra número de personas y el área. Después, responda las preguntas.

salón	Atitlán	Verapaz	Boca Costa
número de personas	5	4	4
área (m^2)	20	20	18

1) Compare los salones Atitlán y Verapaz. ¿Cuál está más repleto de personas?

Los dos salones tienen la misma área y en el salón Atitlán hay más personas. Por lo tanto, el salón Atitlán está más repleto de personas.

2) Compare los salones Verapaz y Boca Costa. ¿Cuál está más repleto?

Los dos salones tienen la misma cantidad de personas y salón Boca Costa tiene menos área. Por lo tanto, el salón Boca Costa está más repleto de personas.

3) Compare los salones Atitlán y Boca Costa. ¿Cuál está más repleto?

En el salón Atitlán hay más personas, pero a la vez hay más espacio. ¿Qué se puede hacer?

¡Aprendemos en la siguiente clase!

① Observe la tabla y responda las preguntas.

1) Compare los salones “A” y “B”. ¿Cuál está más repleto de personas?

2) Compare los salones “B” y “C”. ¿Cuál está más repleto de personas?

salón	A	B	C
número de personas	5	6	5
área (m^2)	30	30	28

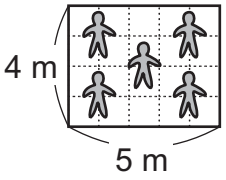
¡Aprendemos en la siguiente clase!

Resuelva. Laura lee 12.5 páginas por día en promedio. ¿Cuántos días tardará en leer un libro de 175 páginas?

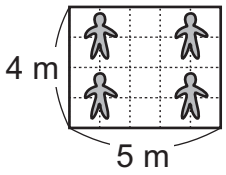
A Seguimos con el mismo problema de la clase anterior.

En una empresa editorial laboran 13 personas en tres salones, tal como se muestra en el siguiente dibujo. ¿Cuál de los salones está más repleto de personas?

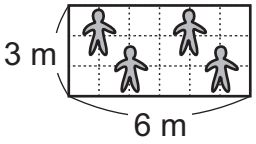
Salón Atitlán



Salón Verapaz



Salón Boca Costa



salón	Atitlán	Verapaz	Boca Costa
número de personas	5	4	4
área (m^2)	20	20	18

Responda.

Compare los salones Atitlán y Boca Costa. ¿Cuál está más repleto?



En el salón Atitlán hay más personas, pero a la vez hay más espacio. ¿Qué se puede hacer?

Enrique piensa la cantidad de personas que hay en 1 m^2.

Salón Atitlán: 5 ÷ 20 = 0.25 0.25 personas por 1m^2

Salón Boca Costa: 4 ÷ 18 = 0.22... aproximadamente 0.22 personas por 1m^2

Entonces, salón Atitlán está más repleto de personas.

Gabriela piensa la medida de área por persona.

Salón Atitlán: 20 ÷ 5 = 4 4 m^2 por persona

Salón Boca Costa: 18 ÷ 4 = 4.5 4.5 m^2 por persona

Entonces, salón Atitlán está más repleto de personas.

Cada una de las cantidades que se calcularon con las divisiones anteriores se llaman **cantidad por unidad**.

① Resuelva los problemas.

1) En la escuela Tecún Umán hay dos salones. En la tabla se muestra el área de cada salón y número de sillas. ¿Cuál de los dos salones está más repleto de sillas?

salón	A	B
cantidad de sillas	180	70
área (m^2)	100	40

2) En la tabla se muestra cantidad de matas de milpa que sembró Luciano y Emilio y el área. ¿El de quién campo está más repleto de matas de milpa?

Campo de:	Luciano	Emilio
cantidad de matas	2,400	3,000
área (m^2)	500	600

Resuelva. Juan leyó 18 páginas en 12 minutos. Eduardo leyó 6 páginas en 6 minutos. ¿Quién leyó con mayor velocidad?

T 9-6 Utilización de idea de cantidad por unidad

A Observe la tabla y resuelva.

En la tabla se muestra el área de dos departamentos y su población.
¿En cuál departamento hay más población por 1 km²? Aproxime a las unidades.

departamento	A	B
población	430,000	33,000
área (km²)	4,400	240

Departamento "A": 430,000 ÷ 4,400 = 97.7... 98 habitantes por km²

Departamento "B": 33,000 ÷ 240 = 137.5 138 habitantes por km²

Entonces, el departamento "B" tiene más población por km².



El número de habitantes por 1 km² se llama densidad demográfica.

B Lea el problema y resuelva.

El carro de Miguel recorrió 360 km con 6 galones de gasolina. El de Laura recorrió 320 km con 5 galones de gasolina. ¿De quién es el carro más económico?

El de Miguel: 360 ÷ 6 = 60 60 km por galón
El de Laura: 320 ÷ 5 = 64 64 km por galón

Entonces, ¿el carro de quién de los dos es más económico?

C Lea el problema y resuelva.

Rolando recorrió 240 km en su vehículo en 6 horas . Victoria recorrió 300 km en 8 horas. ¿Quién manejó con mayor velocidad?



Rolando: 240 ÷ 6 = 40 40 km por hora
Victoria: 300 ÷ 8 = 37.5 37.5 km por hora

Este número se llama velocidad. Velocidad se puede calcular por hora, por minuto y por segundo.

Entonces, ¿quién manejó con mayor velocidad?

Calcular la cantidad por unidad facilita realizar comparación de varios datos.

① Resuelva los problemas.

1) El camión de Domingo recorrió 1,200 km en 24 horas y el de Francisco recorrió 1,500 km en 32 horas. ¿Quién recorrió con más velocidad?

2) Los alumnos de sección "A" cosecharon en su huerto 168 libras de papa en 8 m² y los de sección "B" cosecharon 216 libras en 12 m². ¿Cuál huerto fue más productivo?

3) Municipio "A" tiene 34,200 habitantes en 300 km² y municipio "B" tiene 27,000 habitantes en 240 km². ¿Cuál municipio tiene más habitantes por km²?

4) Un tren recorrió 320 km en 4 horas. Un vehículo recorrió 432 km en 6 horas. ¿Cuál es más veloz?

Resuelva. Luisa recorrió en moto 425 km en 5 horas y Jorge recorrió 380 km en 4 horas. ¿Quién fue más veloz?

1 Calcule el promedio de los datos. (T9-1 a T9-3)

1) Número de páginas leídas en 5 días: 8, 6, 9, 5, 7.

2) Número de goles en 5 partidos de fútbol: 4, 7, 2, 3, 0.

3) Edad de jugadores del equipo de básquetbol: 12, 12, 14, 14, 13, 15, 12, 13, 11, 13

4) Número de pasteles vendidos en una semana: 4, 6, 5, 0, 5, 7, 8.

2 Observe la tabla y responda las preguntas. (T9-4 y T9-5)

Jaula	A	B	C
Número de conejos	6	4	6
área (m^2)	12	12	10

1) Compare las jaulas “A” y “B”. ¿Cuál está más repleta?

2) Compare las jaulas “A” y “C”. ¿Cuál está más repleta?

3) Compare las jaulas “B” y “C”. ¿Cuál está más repleta?

3 Lea y resuelva los problemas. (T9-6)

1) Un campo de cultivo “A” tiene 75 matas de durazno en 1,200 m^2. Campo “B” tiene 60 matas en 900 m^2. ¿Cuál campo de cultivo tiene más matas de durazno por m^2?

2) Una camioneta “A” recorrió 300 km en 6 horas. Una camioneta “B” recorrió 500 km en 12 horas. ¿Cuál camioneta recorrió con más velocidad?

3) En un municipio “A” con una extensión de 50 km^2 viven 23,000 personas y en un municipio “B” con una extensión de 80 km^2 viven 32,000 personas. ¿Cuál municipio está más habitado de personas?

4) Don Rodrigo tiene 500 árboles de manzana y cosechó 750 quintales de manzanas. Doña Glenda tiene 400 árboles y cosechó 600 quintales de manzanas. ¿Quién tiene más efectividad en la producción?

Resuelva. Luisa recorrió en moto 425 km en 5 horas y Jorge recorrió 380 km en 4 horas. ¿Quién fue más veloz?

1 Resuelva los problemas. (T9-1 a T9-2)

1) En la tabla se muestra la ganancia diaria de una panadería durante una semana. ¿Cuál es el promedio de ganancia por día?

día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
quetzales	340	275	295	310	320	315	0

2) En la tabla se muestran los resultados (punteos) de exámenes de matemática en 4 ocasiones. ¿Cuál es el promedio de María?

examen	1°	2°	3°	4°
punteo	88	85	95	98

3) En la tabla se muestra el número de asistentes en un evento durante 3 días. ¿Cuál es el promedio de número de asistentes por día?

día	1°	2°	3°
asistentes	1,201	980	1,350

4) Un lustrador trabajó cerca de la terminal durante 4 días y cerca del mercado durante 3 días. Número de clientes que atendió en cada lugar y día se muestra en la tabla. ¿En qué lugar hay más clientes?

Terminal

día	1°	2°	3°	4°
clientes	38	45	50	40

Mercado

día	1°	2°	3°
clientes	49	50	36

2 Resuelva los problemas. (T9-3)

1) Flor leyó 150 páginas de un libro en 12 días. ¿Cuál es el promedio de páginas leídas por día?

2) Al mismo promedio, ¿cuántos días tardará para leer 250 páginas?

3) Al mismo promedio, ¿cuántos días tardará para leer 375 páginas?

4) Si ella quiere leer un libro de 375 páginas en 15 días, ¿cuántas páginas debe leer por día en promedio?

Resuelva. El promedio de un paso de Lorena es 0.4 m. Si ella camina 250 m, ¿Cuántos pasos dará?

1 Resuelva los problemas. (T9-4 a T9-6)

1) Un carro “A” recorrió 450 km con 12 galones de gasolina. Un carro “B” recorrió 240 km con 6 galones de gasolina. ¿Cuál es el carro más económico?

2) Un carro “C” recorrió 1,500 km con 20 galones de gasolina. Un carro “D” recorrió 1,200 km con 15 galones de gasolina. ¿Cuál es el carro más económico?

3) Un municipio “A” tiene 50 km^2 de territorio y viven 20,000 habitantes. Un municipio “B” tiene 75 km^2 de territorio y viven 28,500 habitantes. ¿En qué municipio está más pablado por km^2?

4) En la aldea “A” viven 3,000 habitantes en 15 km^2 y en la aldea “B” viven 1,500 habitantes en 12 km^2. ¿En qué aldea está más poblada por km^2?

5) Un señor “A” cosechó 125 quintales de maíz en su terreno de 400 m^2 y un señor “B” cosechó 75 quintales en su terreno de 250 m^2. ¿Quién tuvo más cosecha por m^2?

6) En la finca “A” se cosechó 1,800 quintales de piña en 8 km^2. En la finca “B” se cosechó 3,000 quintales en 12 km^2. ¿En qué finca cosechó más piñas por km^2?

7) Claudia caminó 470 m en 10 minutos. Lorena caminó 270 m en 6 minutos. ¿Quién caminó más rápido?

8) Rodolfo corrió 500 m en 2 minutos. Lorenzo corrió 780 m en 3 minutos. ¿Quién corrió más rápido?

9) Un caballo “A” avanzó 500 m en 40 segundos. Un caballo “B” avanzó 800 m en 50 segundos. ¿Cuál de ellos avanzó más rápido?

10) Un tren recorrió 255 km en 3 horas. Un carro recorrió 260 km en 4 horas. ¿Cuál es el transporte más veloz?

11) Un avión avanzó 1,650 km en 2 horas y un helicóptero avanzó 1650 km en 12 horas. ¿Cuál es el transporte más veloz?

12) Por un huracán “A” el viento sopló 70 m en 2 segundos, por huracán “B” sopló 60 m en 2 segundos. ¿Por cuál huracán sopló más fuerte el viento?

Resuelva. Una camioneta “A” recorrió 326 km en 4 horas. Una camioneta “B” recorrió 370 km en 5 horas. ¿Cuál camioneta recorrió con mayor velocidad?





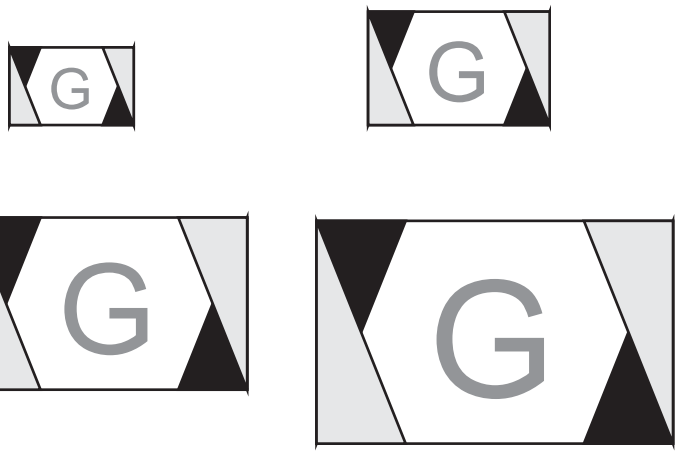
T-10

Proporción

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Lea la situación.

Hay banderas de varios tamaños pero siempre mantienen la misma forma. ¿Cómo hará para mantener la forma?



En este tema profundizará este conocimiento.



A Lea el problema y observe el dibujo.

Eduardo quiere preparar café con leche para varias personas. La cantidad de tazas que utiliza de leche y café está mostrada en el dibujo.
¿Cómo se puede expresar la relación entre cantidad de tazas de leche y café?



Leche Café

Responda.

¿Cuántas tazas de leche utiliza?

¿Cuántas tazas de café utiliza?

La relación entre 2 tazas de leche y 5 tazas de café, se puede expresar de la siguiente manera, utilizando el símbolo "**:**", **2 : 5** y se lee "dos es a cinco". Esta expresión se llama proporción.

B Responda y piense relación entre proporción y el valor de razón.

En la situación inicial, ¿Cuántas veces es el número de tazas de leche en relación con el número de tazas de café?

$$\underset{\text{cantidad que se compara}}{2} \div \underset{\text{cantidad base}}{5} = \underset{\text{Valor de razón (cantidad de veces)}}{\frac{2}{5}}$$

Lea.

Ambas expresiones representan la misma relación.
Si una proporción es **a : b**, la expresión de valor de razón se obtiene al realizar

$\mathbf{a \div b = \frac{a}{b}}$.

La expresión de valor de razón $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}}$ representa a qué número de veces corresponde **a**, al ver **b** como cantidad base (1),

① Exprese como proporción los siguientes ejercicios. Utilice el símbolo ":".

1) 5 pelotas azules y 8 pelotas rojas
2) 3 niñas y 5 niños
3) 4 conejos blancos y 7 conejos negros
4) 6 pinos y 9 cipreses.

② Encuentre el valor de razón.

1) 3 : 7 2) 7 : 9 3) 5 : 8 4) 4 : 9

Exprese como proporción las siguientes cantidades.
1) 3 ㎖ de aceite y 5 ㎖ de vinagre 2) 2 libras de papa y 1 libra de cebolla

T 10-2 Proporciones equivalentes (1)

A Calcule el valor de razón. Exprese cada valor de razón en su forma más simple.

1) 2 : 3 y 6 : 9

2) 3 : 5 y 9 : 15

¿Recuerda que si la proporción es **a : b**, el valor de razón se obtiene con a ÷ b?



Comparen los dos valores de razón de cada grupo. ¿Qué descubren?

¡Los valores de razón de cada grupo son iguales!

Lea el resumen.

Cuando el valor de dos razones son iguales, se dice que son **proporciones equivalentes**.
Las proporciones del caso 1) se escribe de la siguiente manera:

2 : 3 = 6 : 9

Y se lee “dos es a tres como seis es a nueve”

En caso de proporciones equivalentes, el signo “=” no se lee “igual” sino “como”.

① Indique cuáles son las proporciones equivalentes, calculando el valor de razón.

1) 10 : 5 y 12 : 6 2) 10 : 2 y 15 : 3 3) 2 : 8 y 3 : 9

4) 2 : 3 y 3 : 4 5) 5 : 7 y 10 : 14 6) 3 : 4 y 9 : 16

7) 8 : 4 y 4 : 2 8) 12 : 3 y 4 : 1 9) 4 : 7 y 3 : 6

② Busque las proporciones equivalentes de 2 : 3, calculando el valor de razón.

1) 3 : 4 2) 4 : 6 3) 10 : 15 4) 12 : 18

5) 1 : 2 6) 7 : 8 7) 6 : 8 8) 20 : 30

③ Busque las proporciones equivalentes de 1 : 2, calculando el valor de razón.

1) 2 : 3 2) 4 : 8 3) 5 : 6 4) 10 : 15

5) 10 : 20 6) 7 : 14 7) 8 : 24 8) 9 : 18

Indique si son proporciones equivalentes.
1) 2 : 4 y 1 : 2 2) 4 : 5 y 5 : 6 3) 3 : 5 y 5 : 7

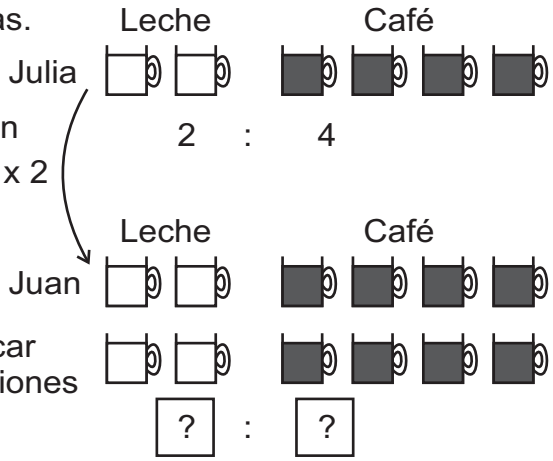
A Preparemos café con leche del mismo sabor, variando la cantidad.

Para que tengan mismo sabor, debe tener la misma proporción entre leche y café.



Lea el problema y observe el dibujo.

Julia prepara café con leche para 6 personas. La proporción de leche y café es 2 : 4. Juan prepara café con leche para 12 personas, pues multiplica por 2 la proporción de Julia. ¿Cuál es la proporción de Juan?

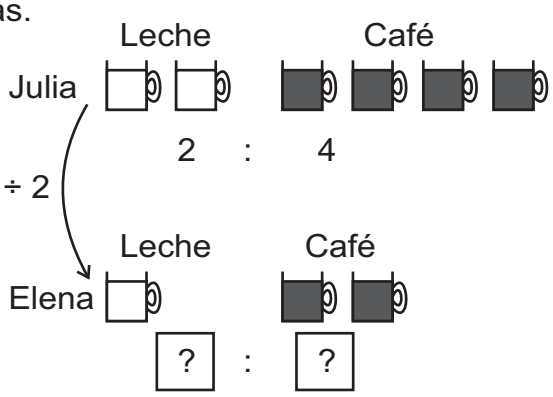


Escriba la proporción de Juan en el cuadro.

¿Será que tienen mismo sabor? Para verificar calcule el valor de razón de las dos proporciones y compare.

B Lea el problema y observe el dibujo.

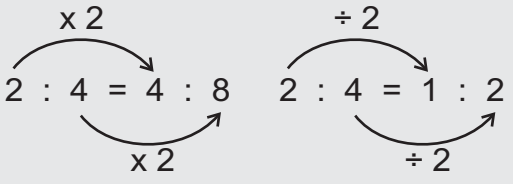
Julia prepara café con leche para 6 personas. La proporción de leche y café es 2 : 4. Elena prepara café con leche para 3 personas, pues divide entre 2 la proporción de Julia. ¿Cuál es la proporción de Elena?



Escriba la proporción de Elena en el cuadro.

¿Será que tienen mismo sabor? Para verificar calcule el valor de razón de las dos proporciones y compare.

Observe y lea la característica.



Si hay una proporción “a : b”, al multiplicar o dividir “a y b” por el mismo número, las proporciones resultantes son equivalentes. Para encontrar las proporciones equivalentes, utiliza esta característica.

① Encuentre una de las proporciones equivalentes a cada inciso por multiplicación.

1) 3 : 4 2) 2 : 5 3) 5 : 6 4) 7 : 4

② Encuentre una de las proporciones equivalentes a cada inciso por división.

1) 6 : 8 2) 9 : 12 3) 5 : 15 4) 12 : 6

Encuentre una de las proporciones equivalentes a cada inciso.
1) 3 : 4 2) 3 : 6 3) 6 : 9

T 10-4 | Forma más simple de una proporción

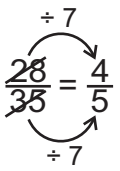
A Lea y piense cómo se puede responder.

A Lorenzo le piden encontrar una de las proporciones equivalentes a 28 : 35 pero en su forma más simple.

Para expresar en su forma más simple, aprovecha la característica que "al dividir una proporción entre el mismo número, las proporciones resultantes son equivalentes".

$$28 : 35 = (28 \div 7) : (35 \div 7)$$
$$= 4 : 5$$

Se parece al procedimiento de la simplificación de fracción. Si toma valor de razón $\frac{28}{35}$, utiliza Máximo Común Divisor para realizar simplificación.



Una proporción se puede simplificar si se divide los números que la forman entre un mismo número. Si se quiere la simplificación con menores números, se divide cada número entre el máximo común divisor (M.C.D.) de ambos.

B Piense cómo se puede expresar 0.6 : 1.2 en su forma más simple

$$0.6 : 1.2 = (0.6 \times 10) : (1.2 \times 10)$$
$$= 6 : 12$$
$$= 1 : 2$$

Paso 1: Multiplicar por 10 para convertir en números enteros, utilizando la característica de proporción.

Paso 2: Simplificar (Dividir entre el máximo común divisor).

Una proporción expresada con decimales, se puede convertir en una de las proporciones equivalentes expresada con números naturales. Esto hace más fácil su manejo.

① Exprese las proporciones en su forma más simple.

1) 35 : 50 2) 63 : 72 3) 8 : 20 4) 30 : 60

5) 0.3 : 0.6 6) 0.2 : 0.6 7) 1.4 : 1.2 8) 37.5 : 12.5

9) 3.5 : 7 10) 9 : 3.6 11) 2.7 : 6.3 12) 12.5 : 25

Exprese las proporciones en su forma más simple.
1) 5 : 10 2) 12 : 8 3) 12 : 18

A Lea y resuelva.



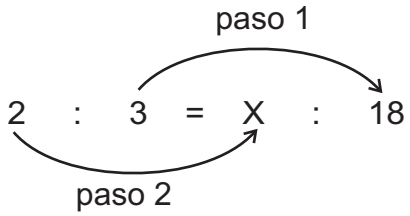
Hay una bandera cuya proporción entre ancho y largo es 2 : 3. Si el largo mide 18 cm, ¿cuánto medirá el ancho?

El problema anterior se puede resolver si escribimos la proporción utilizando una equis (X) para indicar el número que se quiere encontrar las proporciones equivalentes.

ancho largo ancho largo

2 : 3 = X : 18

Observe la manera cómo se puede encontrar el número X.



Paso 1:
Encontrar por cuánto está multiplicado la proporción. En este caso, está multiplicado por 6.

Paso 2:
Multiplicar por el mismo número que está multiplicado. En este caso 2 x 6.

B Esta manera que aprendimos se puede realizar en un procedimiento mecánico. Observe.

Multiplicar y colocar como numerador.

2 : 3 = X : 18

$X = \frac{2 \times 18}{3} = \frac{2 \times \cancel{18}^{6}}{\cancel{3}_{1}} = 12$

Colocar como denominador.

Calcule el valor de X en la proporción.

3 : 4 = 9 : X

$3 : 4 = 9 : X \qquad X = \frac{4 \times 9}{3} = \frac{4 \times \cancel{9}^{3}}{\cancel{3}_{1}} = 12$

① Calcule el valor de X.

1) 4 : 5 = X : 20 2) 2 : 7 = X : 14 3) 9 : 5 = X : 10

4) 8 : 3 = 24 : X 5) 3 : 4 = 15 : X 6) 2 : 3 = 12 : X

② Resuelva el problema.

1) Enrique quiere preparar café con leche cuya proporción entre café y leche es 5 : 2. Si utiliza 100 mililitros de café, ¿Cuánto de leche necesitará?

Calcule el valor de X.

1) 1 : 4 = X : 8 2) 3 : 4 = 9 : X 3) 8 : 5 = X : 30

A Lea y resuelva.

Para un sorteo se prepara una caja con pelotas de dos colores, rojas y blancas. La proporción entre pelotas rojas y blancas es 1 : 5. Si echan 75 pelotas de color blanco, ¿cuántas pelotas rojas debe echar?

Utilice la letra X para el número que se quiere encontrar.

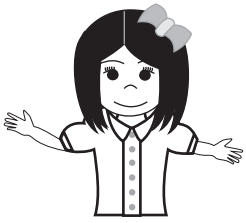


Proporción de pelotas rojas : pelotas blancas = número de pelotas rojas : número de pelotas blancas

1 : 5 = X : 75

Ya se puede aplicar el procedimiento aprendido en la clase anterior.





La proporción es útil para resolver varios problemas.

① Resuelva los problemas.

1) En una comunidad, la proporción entre hombres y mujeres es 45 : 50. Si hay 2,000 mujeres en esta comunidad, ¿cuál es el número de hombres?

2) Para elaborar una salsa utiliza vinagre y aceite, con una proporción de 1 : 2 entre vinagre y aceite. Si utiliza 50 ml de vinagre, ¿cuántos ml de aceite debe utilizar?

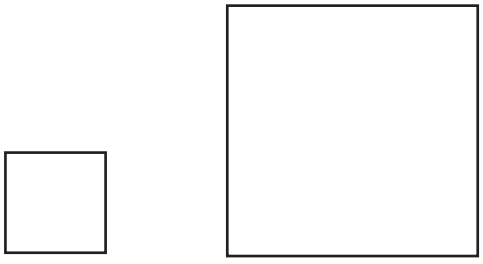
3) La proporción de la medida entre vertical y horizontal de una bandera es 5 : 8. Si elabora una bandera cuya medida vertical es 80 cm, ¿cuál es la medida horizontal?

4) La proporción entre vehículos livianos y pesados que pasan por una calzada es 5 : 1. Si pasan 5,000 vehículos livianos, ¿cuál es la cantidad de vehículos pesados?

5) La proporción del pasaje entre adultos y niños es 2 : 1. Si en una ruta se cobra 15 quetzales por un adulto, ¿cuántos quetzales se cobra por un niño?

② Resuelva el problema.

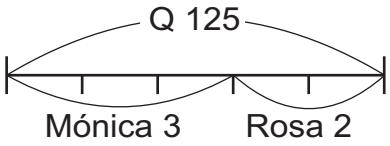
Hay dos cuadrados cuya proporción de la medida de lado es 2 : 5. Cuando la medida del lado del cuadrado pequeño mide 18 cm, ¿cuánto es la medida del lado del otro cuadrado?

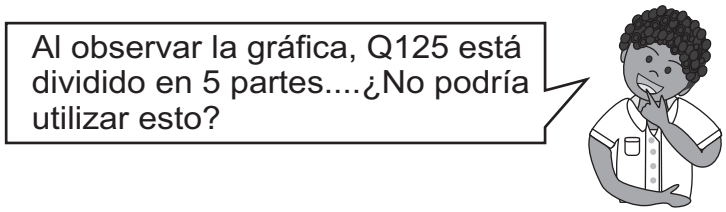


Calcule el valor de X.
1) 9 : 5 = X : 45 2) 5 : 2 = 60 : X 3) 7 : 3 = X : 30

A Lea el problema y piense la solución.

Mónica y Rosa quieren repartir 125 quetzales de manera que la proporción del dinero que recibe Mónica y Rosa sea 3 : 2. ¿Cuántos quetzales recibe Mónica?





Observe la solución de cada uno.

Juan



Como la proporción es 3 : 2, Q125 está dividido en 5 partes (3+2), puedo dividir Q125 entre 5 y multiplico 3 que es de Mónica.

$125 \div 5 \times 3 = 25 \times 3$
$= 75$

Lorena



La idea de Juan se puede explicar de otra manera. Al considerar Q125 como cantidad base (1), el dinero que Mónica recibe es $\frac{3}{5}$ veces de la cantidad base. Entonces:

$$\frac{3}{5} \times 125 = \frac{3 \times \overset{25}{\cancel{125}}}{\cancel{5}_{1}}$$

$= 75$

Gregorio



Utilizo el conocimiento de proporción. Si considero el dinero que recibe Mónica como 3, Q125 es 5, o sea la proporción entre dinero de Mónica y, el total es 3 : 5. Ahora bien, si pienso en proporción, sería:

$3 : 5 = x : 125$

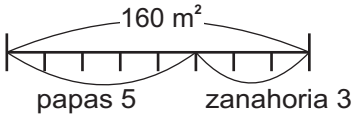
$$X = \frac{3 \times 125}{5} = \frac{3 \times \overset{25}{\cancel{125}}}{\cancel{5}_{1}}$$

$= 75$

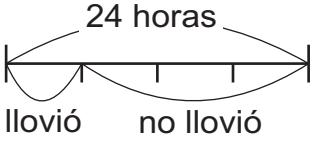
---

1 Resuelva los problemas.

1) Doña Luisa tiene un jardín de 160 m². Ella quiere sembrar papas y zanahorias de manera que la proporción entre área de papas y zanahorias sea 5 : 3. ¿Cuántos metros cuadrados será el área para siembra de papas?



2) La proporción de tiempo en que llovió y no llovió de un día era 1 : 3. ¿Cuántas horas llovió ese día?



Resuelva. En un grupo hay 20 personas. La proporción entre hombre y mujer es 2 : 3. ¿Cuántas mujeres hay en ese grupo?

A Lea el problema.

En un partido de básquetbol, un jugador tuvo 20 oportunidades de tiro libre y acertó 8. ¿Cuál es el porcentaje de aciertos?

cantidad que se compara ÷ cantidad base x 100 = porcentaje

8 ÷ 20 x 100 = 40 40%

Aprendamos la utilización de proporción para calcular el porcentaje.

1. Se puede representar la misma situación con una razón:
   ¿Cuál es la razón de aciertos de tiro libre, en relación con el total de tiros?
   8 : 20
2. Como en el porcentaje se considera cantidad base al 100, se puede representar la proporción de la siguiente manera:
   8 : 20 = X : 100
3. Aplica el procedimiento para encontrar la cantidad equis (X).

$8 : 20 = X : 100 \qquad X = \frac{8 \times 100}{20}$

X = 40 40%

B Lea el problema y observe la aplicación de proporción.

Un jugador de básquetbol tuvo 20 oportunidades de tiro libre y acertó el 60% de total. ¿Cuántos tiros acertó?

$X : 20 = 60 : 100 \qquad X = \frac{20 \times 60}{100}$

X = 12 12 tiros



C Lea el problema y aplique una proporción para resolverlo.

Un jugador de básquetbol acertó 14 tiros libres. Este número corresponde al 70% del total de oportunidades. ¿Cuántas oportunidades de tiro libre tuvo?

$14 : X = 70 : 100 \qquad X = \frac{14 \times 100}{70}$

X = 20 20 oportunidades

En la siguiente clase aplicará el conocimiento de proporción, para un procedimiento que también es utilizado.

Calcule el valor de X.

1) 15 : 11 = X : 66 2) 50 : 7 = 250 : X 3) 16 : X = 32 : 66

Seguimos trabajando con los problemas de la clase anterior y aprendemos una manera mecánica para resolver los problemas de porcentaje.

A En un partido de básquetbol, un jugador tuvo 20 oportunidades de tiro libre y acertó 8. ¿Cuál es el porcentaje de aciertos?

Paso 1
Piense que 20 es 100% y 8 es X%. Presente esa información en una tabla como la de la derecha.

cantidad	porcentaje
20	100
8	**X**

Paso 2
Multiplique en cruz y divida ese producto entre el otro número.

cantidad	porcentaje
20 ÷	100
8 x	**X**

8 x 100 ÷ 20 = 40
40%

Coteje esta solución con la que aprendió en la clase anterior. ¿En qué se parecen?

B Un jugador de básquetbol tuvo 20 oportunidades de tiro libre y acertó el 60% de total. ¿Cuántos tiros acertó?

Paso 1
Piense que 20 es el 100% y X es el 60%. Complete la tabla.

cantidad	porcentaje
?	100
X	?

Paso 2
Multiplique en cruz y divida ese producto entre el otro número.

cantidad	porcentaje
? ÷	100
X x	?

Coteje esta solución con la que aprendió en clase anterior. ¿En qué se parecen?

C Un jugador de básquetbol acertó 14 tiros libres. Este número corresponde al 70% del total de oportunidades. ¿Cuántas oportunidades de tiro libre tuvo?

Paso 1
Piense que X es el 100% y 14 es el 70%. Complete la tabla.

cantidad	porcentaje
X	100
?	?

Paso 2
Multiplique en cruz y divida ese producto entre el otro número.

cantidad	porcentaje
X	100
? x	? ÷

Coteje esta solución con la que aprendió en clase anterior. ¿En qué se parecen?

Este procedimiento se llama regla de tres simple.

① Resuelva los problemas. Utilice la manera que aprendió en esta clase.

1) Un equipo de fútbol jugó 500 partidos. De esa cantidad, ganó 375 partidos. ¿Cuál es el porcentaje de victoria?

2) Hay un producto que cuesta 160 quetzales en la tienda. El 40% de ese precio es ganancia de la tienda. ¿Cuánto es la ganancia si vende el producto?

3) Un señor cosechó 675 quintales de maíz este año. Esta cantidad corresponde al 75% de cosecha del año pasado. ¿Cuántos quintales cosechó el año pasado?

4) En una escuela hay 272 niñas. Este número corresponde al 40% del total de los estudiantes. ¿Cuántos estudiantes tiene esa escuela?

Calcule el valor de X. 1)

15	100
X	40

2)

50	100
16	X

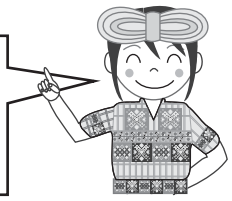
3)

X	100
75	15

A Lea y resuelva con la manera que aprendió en la clase anterior.

Un agricultor cosechó 60 quintales de maíz en total. De ellos 18 quintales son de maíz blanco. ¿Cuál es el porcentaje de maíz blanco?

El total de la cosecha es de 60 quintales (100%), el porcentaje que se quiere encontrar, es el de 18 quintales y es el X %.



Paso 1:
Piense que 60 es el 100% y 18 es X %.

cantidad	porcentaje
60 ← ÷	→ 100
18 → x	X

Paso 2:
Multiplique en cruz y divida el producto entre el otro número.

X = 18 x 100 ÷ 60
= 30

Respuesta: 30% es maíz blanco

B Lea y resuelva con la manera que aprendió en la clase anterior.

Un señor tiene en efectivo 12,400 quetzales. Quiere depositar el 75% de esa cantidad en un banco. ¿Cuántos quetzales debe depositar?

El total de efectivo es de 12,400 quetzales (100%) y el número que se quiere encontrar (cantidad X) es el 75%.



Paso 1:
Piense que 12,400 es el 100% y X es el 75%.

cantidad	porcentaje
12,400 → ÷	→ 100
X ← x	75

Paso 2:
Multiplique en cruz y divida el producto entre el otro número.

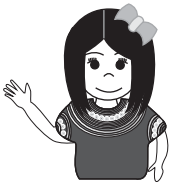
X = 75 x 12400 ÷ 100
= 9,300

Respuesta: 9,300 quetzales

C Lea y resuelva con la manera que aprendió en la clase anterior.

En una escuela asistieron 240 alumnos en un día. Esta cantidad es el 80% del total de alumnos inscritos. ¿Cuántos alumnos están inscritos?

El número que se quiere encontrar es el total de alumnos (X) y es el 100%. 240 alumnos es el 80%.



Paso 1:
Piense que X es el 100% y 240 es 80 %.

cantidad	porcentaje
X → x	100
240	÷ 80

Paso 2:
Multiplique en cruz y divida el producto entre el otro número.

X = 240 x 100 ÷ 80
= 300

Respuesta: 300 alumnos

---

① Resuelva los problemas.

1) Para una reunión se había convocado 200 personas. De ellos asistieron 120. ¿Cuál es el porcentaje de personas que asistieron a la reunión?

2) Un señor tiene un ingreso mensual de 1,800 quetzales. Cada mes ahorra 15% de su ingreso. ¿Cuántos quetzales ahorra en un mes?

3) Un agricultor siembra hortalizas en 15 m². Este número corresponde al 25% del total del terreno. ¿Cuántos m² de terreno tiene?

Calcule el valor de X. 1)

30	100
X	50

2)

128	100
32	X

3)

X	100
68	20

1 Encuentre el valor de razón de cada proporción. (T10-1)

1) 4 : 5 2) 3 : 7 3) 6 : 7 4) 5 : 13

2 Indique cuáles son las proporciones equivalentes. (T10-2)

1) 3 : 5 y 6 : 10 2) 8 : 2 y 24 : 12 3) 5 : 10 y 10 : 15

3 Encuentre dos proporciones equivalentes a cada inciso. (T10-3)

1) 2 : 5 2) 5 : 7 3) 9 : 6 4) 18 : 6

4 Exprese las proporciones en su forma más simple. (T10-4)

1) 6 : 9 2) 24 : 8 3) 0.2 : 0.6 4) 4.2 : 6

5 Calcule el valor de X en las proporciones. (T10-5)

1) 2 : 5 = X : 10 2) 3 : 5 = X : 15 3) 5 : 8 = X : 24

6 Resuelva los problemas. (T10-6)

1) Lorena tiene un patrón reducido para elaborar una bolsa. La proporción entre lado vertical y horizontal es 8 : 5. Si quiere una bolsa de 32 cm del lado vertical, ¿cuánto debe medir el lado horizontal?

2) Para preparar café con leche, la proporción entre café y leche es 3 : 1. Si prepara 210 $m\ell$ de leche ¿cuántos mililitros de café será necesario?

7 Resuelva los problemas. (T10-7)

1) Hay 18 quintales de maíz y se reparten entre dos familias. La proporción entre familia A y B es 5 : 4. ¿Cuántos quintales recibe cada familia?

8 Resuelva los problemas. Utilice la regla de tres simple. (T10-8 a T10-10)

1) Un jugador de fútbol tuvo 20 oportunidades de gol y anotó en 5. ¿Cuál es el porcentaje de goles anotados?

2) Un televisor cuesta Q 1,000 y además se debe pagar 12% de IVA. ¿Cuánto es el valor de IVA?

3) En una sección 12 alumnos tienen gripe. Esta cantidad corresponde a 25% del total de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en esta sección?

Calcule el valor de X. 1)

40	100
X	65

2)

150	100
84	X

3)

X	100
48	30

1 Escriba el valor de razón de cada proporción. (T10-1)

1) 3 : 7 2) 2 : 5 3) 8 : 3 4) 9 : 7

2 Encuentre dos proporciones equivalentes a cada inciso. (T10-3)

1) 5 : 4 2) 6 : 8 3) 12 : 15 4) 7 : 21

3 Exprese las proporciones en su forma más simple. (T10-4)

1) 8 : 12 2) 10 : 15 3) 0.5 : 1.5 4) 0.25 : 1

4 Calcule el valor de X en las proporciones. (T10-5)

1) 3 : 7 = X : 14 2) 3 : 4 = X : 24 3) 4 : 5 = X : 50

4) 3 : 5 = 9 : X 5) 6 : 7 = 18 : X 6) 8 : 9 = 72 : X

5 Resuelva los problemas. (T10-6)

1) Blanca quiere preparar una salsa de aceite y vinagre. La proporción entre aceite y vinagre es 2 : 3. Si utiliza 21 cucharadas de vinagre, ¿cuántas cucharadas de aceite se necesitan?

2) Para organizar equipo de fútbol escolar, debe respetar una proporción de 2 : 3 entre niños y niñas. Si hay 8 niños, ¿cuántas niñas deben integrarse?

3) Desafío: Humberto tiene un mapa en el que la proporción entre mapa y realidad 1 : 50,000. Si en el mapa mide 2 cm, ¿cuánto mide en la realidad?

4) Desafío: Josefa tiene un mapa en el que la proporción entre mapa y realidad es 1 : 10,000. Si en el mapa mide 5 cm, ¿cuánto mide en la realidad?

6 Resuelva los problemas. (T10-7)

1) Don Julián tiene un terreno de 10,000 m^2. Quiere utilizar como parque ecológico y cultivo de verduras orgánicas. La proporción entre parque y cultivo es 3 : 2. ¿Cuánto es el área de parque ecológico? ¿Cuánto es el cultivo de verduras orgánicas?

2) En una finca de 10 km^2 quiere cultivar caña de azúcar y piña. La proporción del área de caña y piña es 3 : 5. ¿Cuánto es el área de caña de azúcar? ¿Cuánto es el área de piña?

Calcule el valor de X. 1)

180	100
X	90

2)

200	100
120	X

3)

X	100
66	55

1 Resuelva los problemas. Utilice la regla de tres simple. (T10-8 a T10-10)

1) Una comunidad tiene 1,800 habitantes en total. De ellos, 630 son menores de 15 años. ¿Cuál es el porcentaje de población menor de 15 años?

2) Un equipo de fútbol ha jugado 28 partidos, de los cuales ha ganado 75%. ¿Cuántos partidos ha ganado?

3) Una fábrica produce 10,000 pantalones mensualmente. El 80% de la producción es de exportación. ¿Cuántos pantalones se exportan por mes?

4) En una escuela hay 760 alumnos inscritos. El 65% son niñas y el resto niños. ¿Cuántas niñas y niños están inscritos en la escuela?

5) En una comunidad se producen 540 quintales de basura orgánica por semana. Esto corresponde al 36% de toda la basura que se produce. ¿Cuántos quintales de basura se producen por semana?

6) Una comunidad consume 1,320 litros de agua en un día. Esta cantidad corresponde al 20% de todo el consumo de agua a nivel municipal. ¿Cuántos litros de agua consume a nivel municipal?

7) En un aula hay 24 niñas y 16 niños. ¿Cuál es el porcentaje de niñas y niños en el aula?

8) En un bosque había 825 árboles. Se cortaron el 72% de árboles. ¿Cuántos árboles quedaron?

9) Un señor canceló 80% de su deuda que corresponde a 5,600 quetzales. ¿Cuántos quetzales era el total de la deuda?

10) El precio de venta de un televisor es 3,600 quetzales. Si realiza un descuento del 20%, ¿cuánto se debe pagar?

11) Con un 10% de descuento un señor compró un refrigerador en 4,500 quetzales. ¿Cuál es el precio original?

12) El precio de venta de un microonda era 2,500 quetzales. Como hubo un descuento, se pagó 2,000 quetzales. ¿Cuál fue el porcentaje de descuento?

Calcule el valor de X. 1)

350	100
X	90

2)

500	100
250	X

3)

X	100
2	50



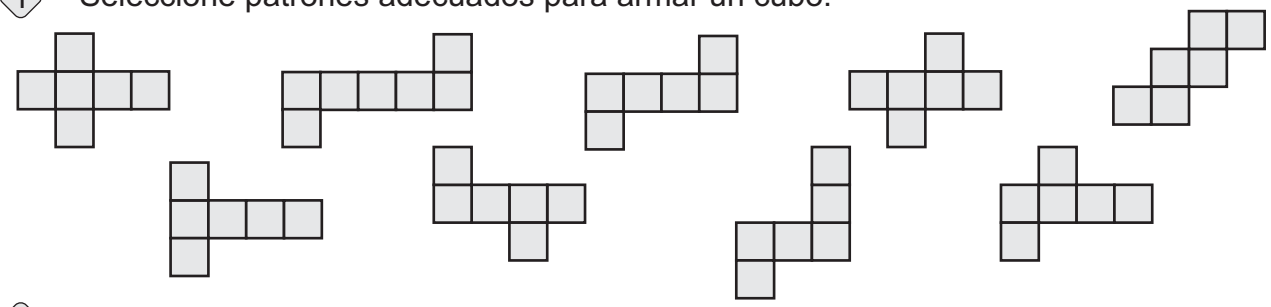


T-11

Construcción, área y volumen de sólidos

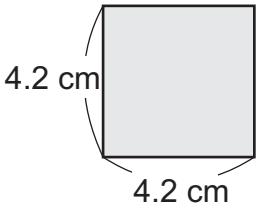
¡Prepárese para un nuevo reto!

1. Seleccione patrones adecuados para armar un cubo.

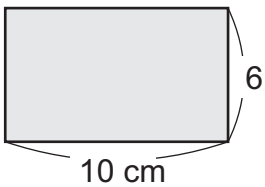


2. Calcule el área de cada figura.

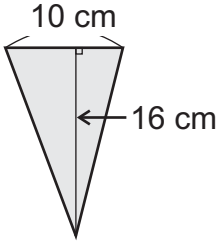
1)



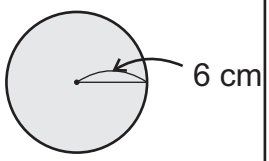
2)



3)

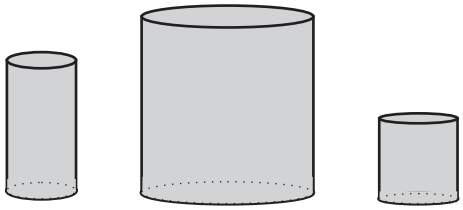


4)

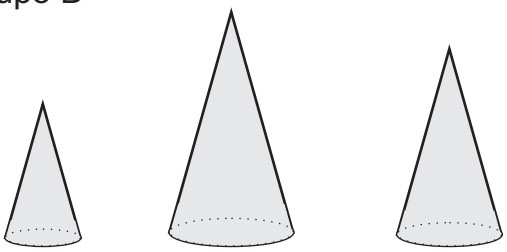


A Observe cómo están clasificados los sólidos geométricos.

Grupo C



Grupo D



Responda.

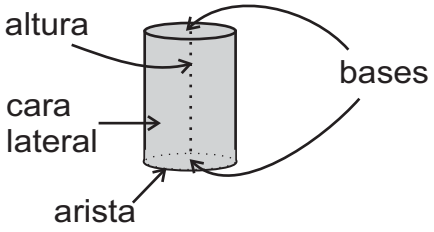
1) ¿En qué se parecen los sólidos geométricos de los grupos C y D?

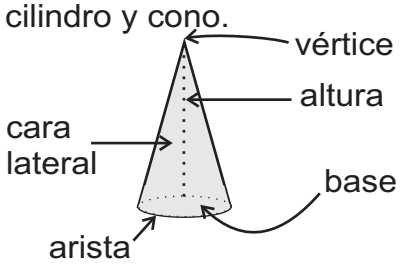
2) ¿En qué se diferencian los sólidos geométricos del grupo C en comparación con los del grupo D?

Los sólidos de ambos grupos, tienen círculos como base, pero el número de bases es diferente.
Los sólidos del grupo C se llaman **cilindros**.
Los sólidos del grupo D se llaman **conos**.

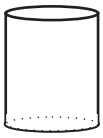
Lea y aprenda.

Recuerde que en un sólido, la cara sobre la que se asienta se llama base y la cara de alrededor se llama cara lateral.
La longitud del segmento perpendicular a las bases del cilindro se llama altura.
En caso del cono, la altura se encuentra en la longitud del segmento perpendicular, trazada desde el vértice a la base.
La cara lateral de un cilindro y un cono, es una superficie curva.
Recuerde y aprenda los elementos del cilindro y cono.



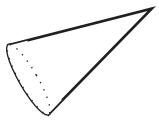


1 Escriba el nombre de cada sólido.

1) 

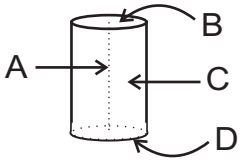
2) 

3) 

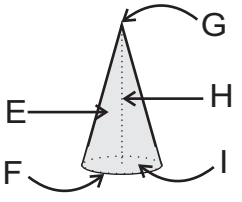
4) 

2 Escriba el nombre de los elementos indicados en cada sólido.

1)

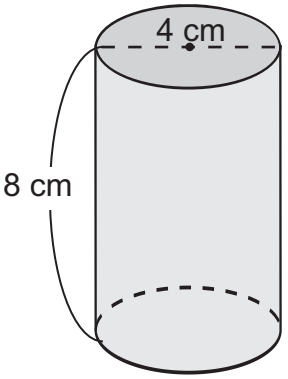


2)



Calcule la longitud de circunferencia de un círculo cuyo diámetro es de 10 cm.

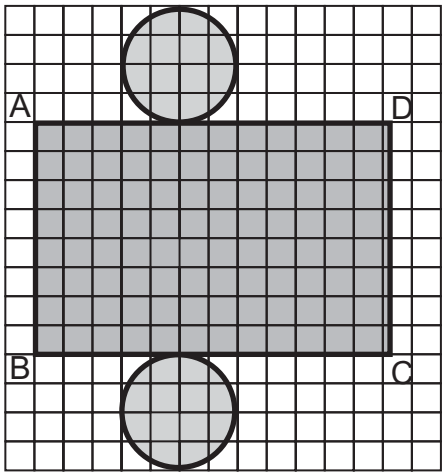
A Construya un cilindro como el que está a la derecha.



Piense cómo será el patrón de este cilindro.

1) ¿Qué figura geométrica tendrán las bases?
2) ¿Qué figura geométrica tendrá la cara lateral, cuando se abre el cilindro?
3) ¿En qué parte de la cara lateral tienen que estar las bases?

Observe el patrón del cilindro y responda.



1) ¿Con qué longitud de la base coincide el lado AD?
2) ¿Cuánto mide el lado AD?
3) ¿Con qué lado coincide la altura? ¿Cuánto mide?

En un cilindro, el largo del rectángulo que forma la cara lateral, tiene la misma longitud que la circunferencia del círculo que forma cada base. La altura del cilindro coincide con el lado AB del rectángulo que forma la cara lateral.

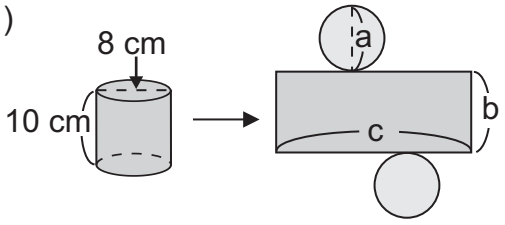
Entonces, la longitud del lado AD se calcula de la siguiente manera:
longitud del lado AD = 3.14 x 4 = 12.56
El lado AB mide 8 cm

Recuerde:
circunferencia = 3.14 x diámetro

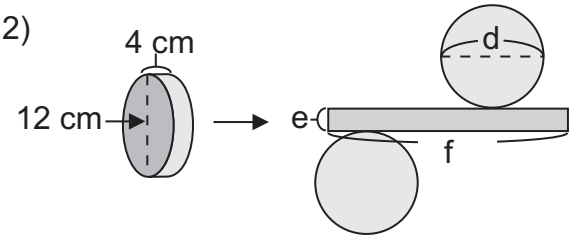
Dibuje el patrón del cilindro en una hoja cuadriculada. Después péguelo en una hoja de papel construcción y ármelo.

① Encuentre la longitud de cada parte indicada, en los siguientes patrones.

1)



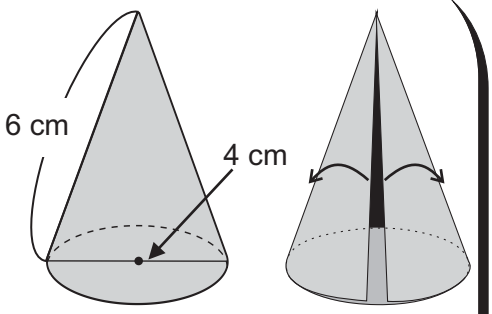
2)



② Elabore el patrón de un cilindro cuya altura es de 6 cm y el diámetro de cada base es 5 cm. Después arme el cilindro.

Calcule el área de un círculo cuyo radio es de 3 cm.

A Construya un cono como el que está a la derecha.



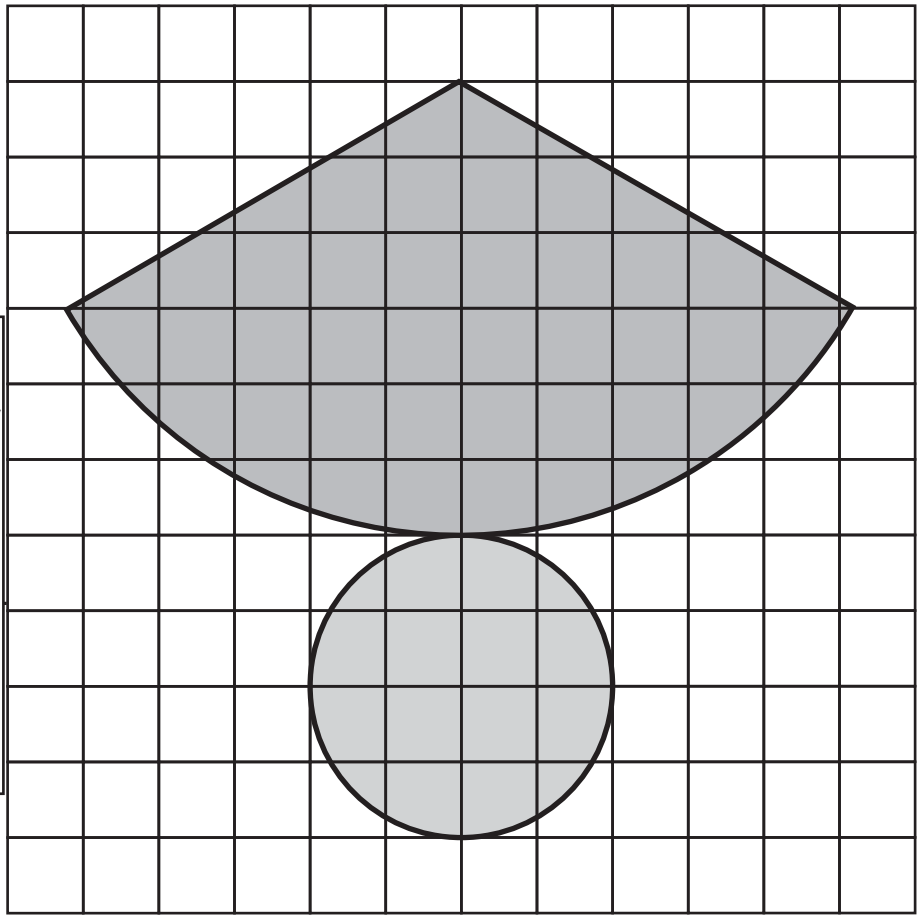
Así se abre.

Piense cómo será el patrón de este cono.

1) ¿Qué figura geométrica tendrá la base?
2) ¿Qué figura geométrica tendrá la cara lateral cuando se abre el cono?
3) ¿En qué parte de la cara lateral tiene que estar la base?

Observe el patrón del cono y responda.

1) ¿Cuánto mide la circunferencia de la base?
2) ¿Con qué longitud tiene que coincidir la longitud de circunferencia de la base?



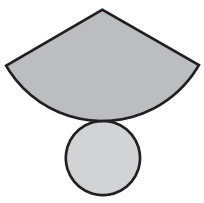
La figura geométrica que forma la cara lateral se llama sector. El sector tiene un ángulo central y un arco. La longitud de arco coincide con la longitud de la circunferencia de la base. Entonces, para dibujar el patrón de cono, es necesario tener conocimiento sobre el sector.

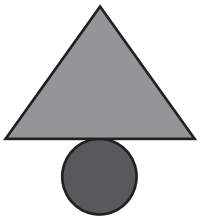


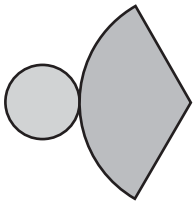
Calque el patrón sobre una hoja cuadriculada. Después péguelo sobre una hoja de papel construcción y ármelo.

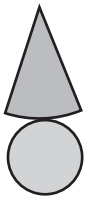
---

① Elija los patrones que forman el cono.

1) 

2) 

3) 

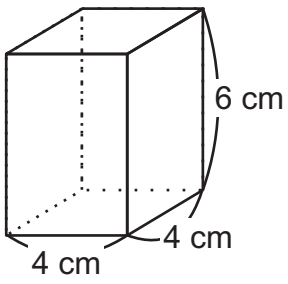
4) 

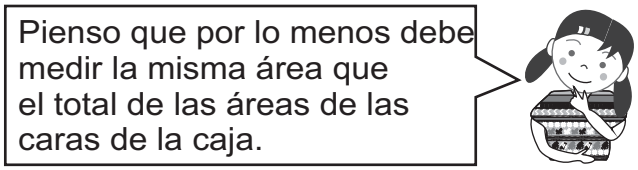
Calcule el área de un círculo cuyo diámetro es de 6 cm.

T 11-4 Área superficial de prismas rectangulares ☹ 😐 ☺

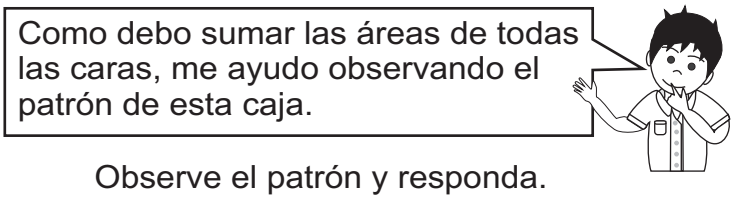
A Lea y observe el sólido.

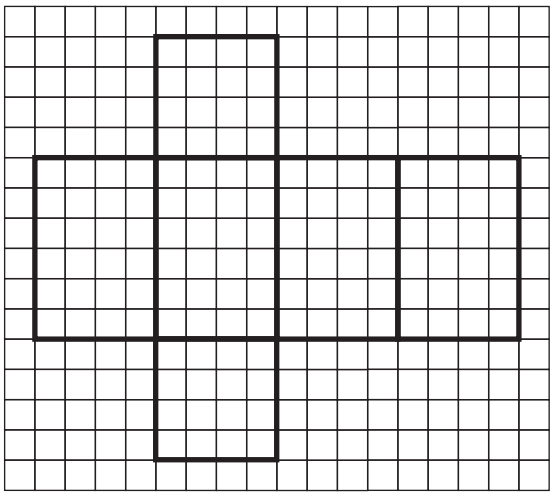
Domingo quiere forrar una caja que tiene forma de prisma rectangular, como la que aparece a la derecha. Al menos, ¿cuánto debe medir el área del papel?





¿Cómo podría resolver este problema?





Observe el patrón y responda.

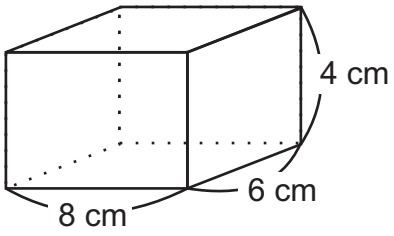
1) ¿Cuántas bases tiene?
2) ¿Qué observa de la medida del área de las bases?
3) ¿Cuántas caras laterales tiene?
4) ¿Qué observa de la medida del área de las caras laterales?

Lea.

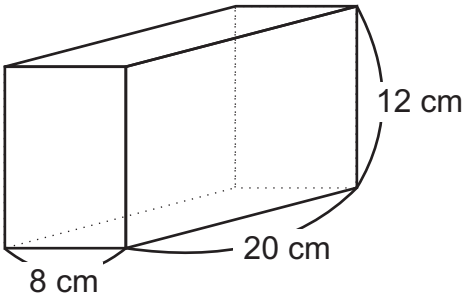
La suma de las áreas de todas las caras y bases, se llama área superficial del sólido.
En caso de prismas rectangulares se puede calcular de la siguiente manera:
2 x (área de una base) + 4 x (área de una cara lateral).
Entonces, 2 x (4 x 4) + 4 x (6 x 4) = 128 128 cm^2

① Calcule la medida del área de los prismas rectangulares.

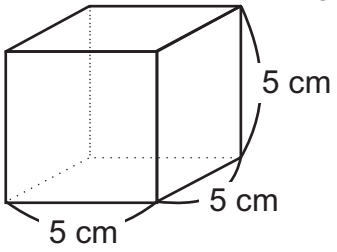
1)



2)



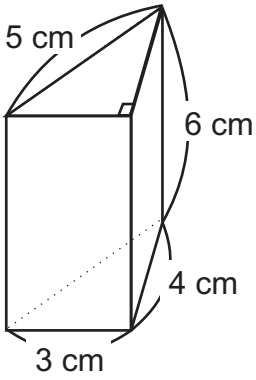
3)



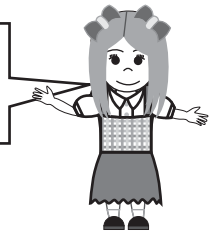
Calcule el área superficial de un cubo cuya arista mide 10 cm.

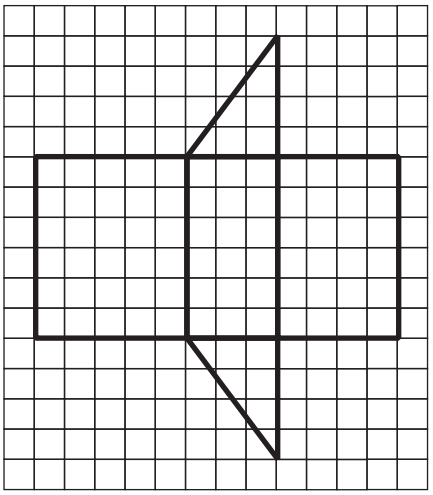
A Lea y observe la tabla. Después, responda.

Francisca quiere forrar una caja que tiene forma de prisma triangular, como la que aparece a la derecha. ¿Cuánto debe medir el área del papel?



La situación es igual que la de clase anterior, entonces, me ayudo con el patrón.





Observe el patrón y responda.

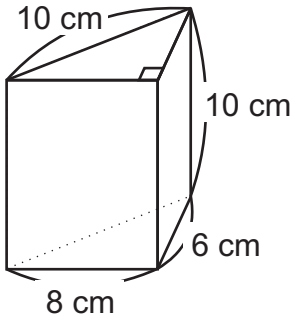
1) ¿Cuántas bases tiene?
2) ¿Qué observa de la medida del área de las bases?
3) ¿Cuántas caras laterales tiene?
4) ¿Qué observa de la medida del área de las caras laterales?

Lea.
El área superficial de prismas triangulares se puede calcular, sumando el área de todas las bases y caras que lo forman.
Entonces,
2 x área de bases + áreas de caras laterales

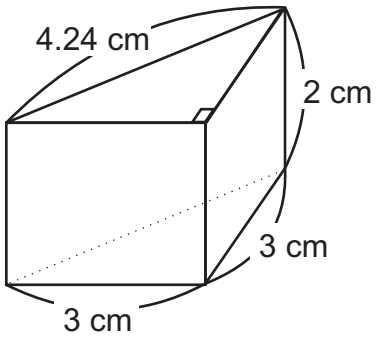
2 x (3 x 4 ÷ 2) + 5 x 6 + 3 x 6 + 4 x 6 =

1 Calcule el área superficial de los prismas triangulares.

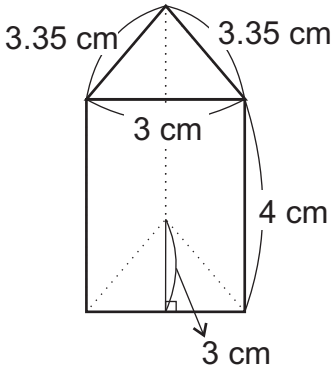
1)



2)



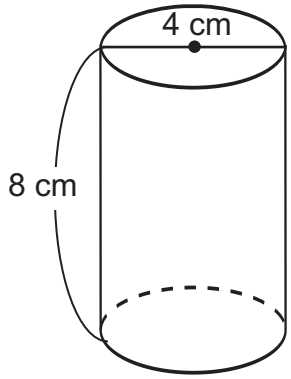
3)



Calcule el área de un triángulo cuya base es de 8 cm y altura de 5 cm.

A Lea y observe el sólido.

Domingo quiere forrar una caja que tiene forma de cilindro como la que aparece a la derecha. ¿Cuánto debe medir el área del papel?

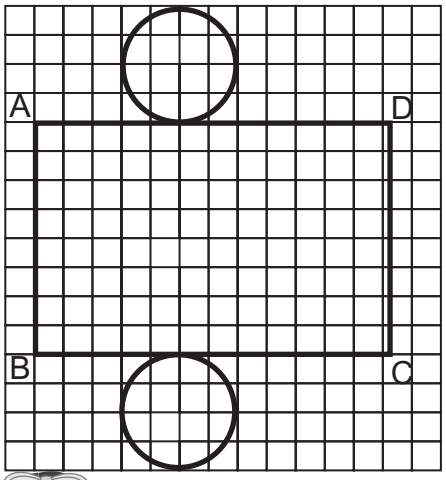


La situación es igual que la de clases anteriores, entonces, me ayudo con el patrón.



Observe el patrón y responda.

1) ¿Cuántas bases tiene?
2) ¿Qué observa de la medida del área de las bases?
3) ¿Cuántas caras laterales tiene?
4) ¿Recuerda cómo se puede encontrar medida de cara lateral de cilindro?



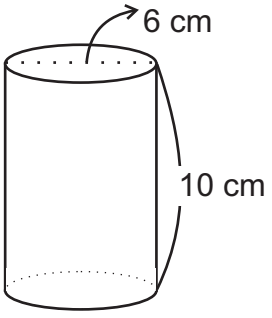
¿Recuerda la fórmula para calcular el área del círculo y su circunferencia?
área del círculo = 3.14 x radio x radio
circunferencia del círculo = 3.14 x diámetro



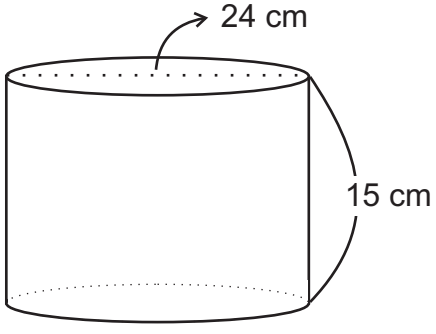
Lea.
El área superficial de cilindros se puede calcular de la siguiente manera:
2 x área de una base + área de cara lateral.
Entonces, 2 x (3.14 x 2 x 2) + 3.14 x 4 x 8

① Calcule área superficial de cada cilindro.

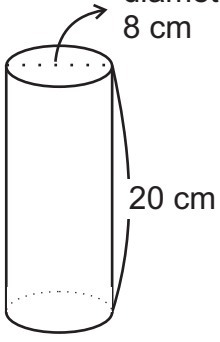
1)



2)



3)

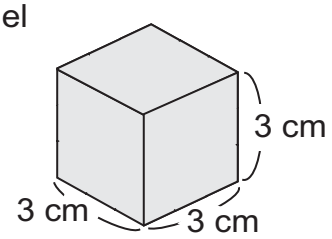


Calcule el área superficial de un cilindro cuyo diámetro en bases es de 20 cm y altura de 5 cm.

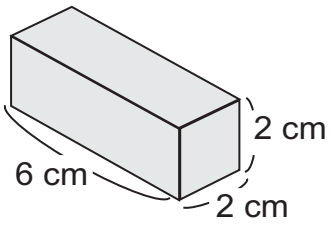
A Lea.

Miguel y Blanca tienen un pedazo de queso. Los pedazos son de diferente forma, como los de abajo. ¿Quién tiene el pedazo más grande?

Miguel

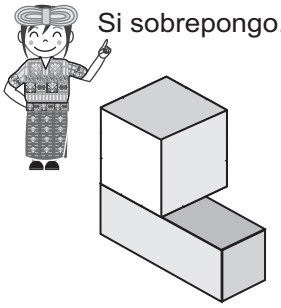


Blanca



Observe tres maneras para hacer comparación.

Juana



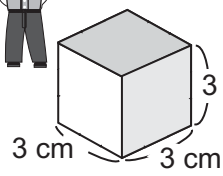
Si sobrepongo...

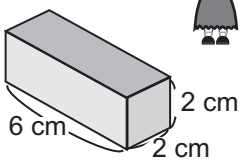
Umm, me parece imposible.

Enrique



Si utilizo área superficial...





$6 \times 3 \times 3 = 54\ cm^2$

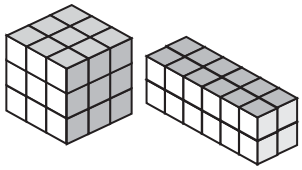
$2 \times (2 \times 2) + 4 \times (6 \times 2) = 56\ cm^2$

Pero me parece raro...

Laura



Si divido en varios cubos del mismo tamaño...



Esta manera se parece a la manera de comparar las áreas...

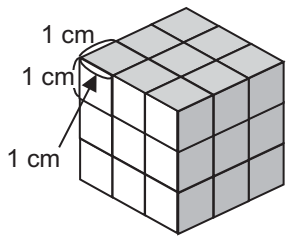
Lea.

La medida del espacio que ocupa un objeto nos da la medida de su **volumen**. El área superficial del sólido, no define la medida del volumen.

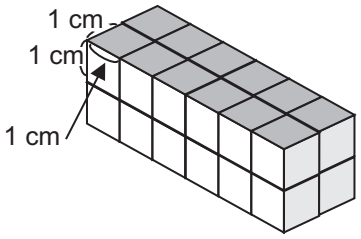
1 Compruebe la manera de Laura. Siga las siguientes instrucciones y observe el dibujo para ayudarse.

1) Construya 10 cubos de 1 cm por lado.
2) Formen grupos de tres personas.
3) Utilicen los cubos para elaborar un modelo de los pedazos de Miguel y Blanca.
4) Cuenten el número de cubos que forman cada pedazo y compárelos.

1)



2)

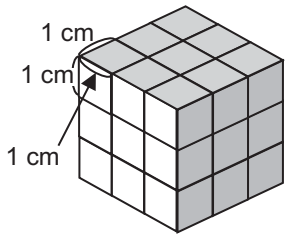


Entonces, ¿quién tiene el pedazo más grande?
¿Cuál sería la manera más fácil de contar?

Calcule el área de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.

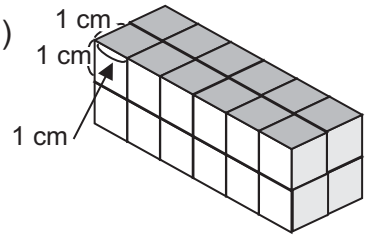
A Observe los sólidos y aprenda cómo se puede representar el volumen de cada sólido.

1)



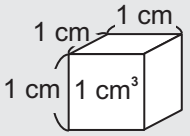
En este sólido cupieron 27 cubos.

2)



En este sólido cupieron 24 cubos.

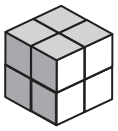
El volumen de los objetos se puede representar con la cantidad de cubos que miden 1 cm por lado.
El volumen del cubo que tiene 1 cm por lado es un **centímetro cúbico** y se simboliza "**cm^3**".



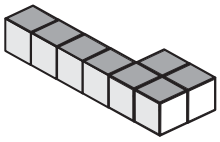
Entonces, cómo se puede representar el volumen de los sólidos del inicio?

B Observe los sólidos y utilice los cubos de 1 cm por lado para construir los siguientes modelos. ¿Cuál tiene más volumen?

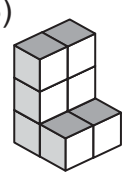
1)



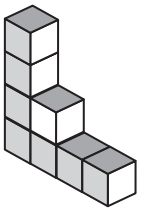
2)



3)



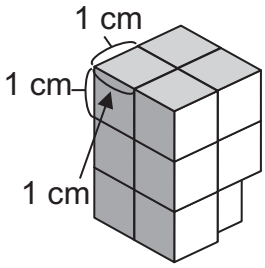
4)



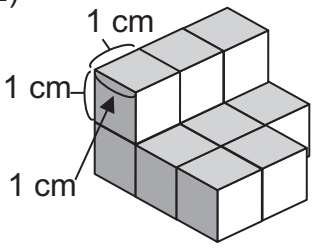
Los sólidos pueden variar su forma sin que cambie su volumen.

① Escriba la medida del volumen de los sólidos.

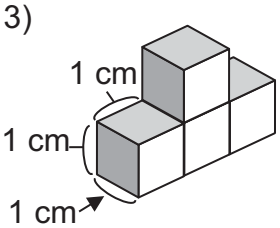
1)



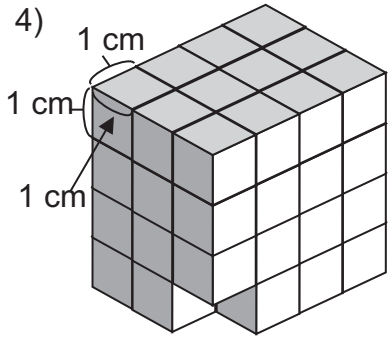
2)



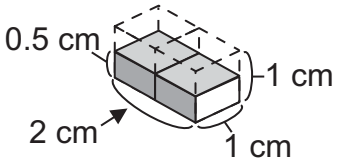
3)



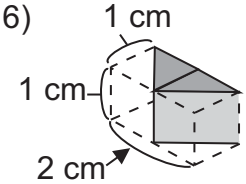
4)



5)

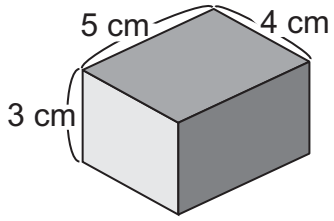


6)



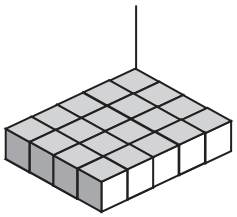
Calcule el área de un rectángulo cuya base mide 8 cm y altura mide 3 cm.

A Observe el prisma rectangular. ¿Cuál es la medida del volumen de este prisma rectangular? Encuentre la medida del volumen por medio de un cálculo.



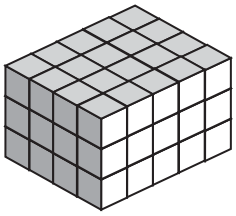
Responda.

1) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 hay en el primer nivel del prisma?



Como hay 5 cubos de largo y 4 de ancho,
5 x 4 = 20 Respuesta: 20 cubos

2) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 hay, si se toma en cuenta todos los niveles?



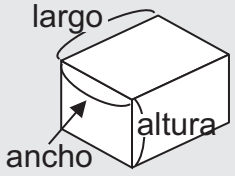
Hay 20 cubos en cada nivel y si hay 3 niveles,
3 x 20 = 60 Respuesta: 60 cubos

3) ¿Cuál es el planteamiento que utilizaría para calcular la cantidad total de los cubos?

El cálculo del 1), coincide con largo por ancho y en el 2) multiplicamos por altura, entonces...

5	x	4	x	3	=	60
Cantidad de cubos del largo (largo)		Cantidad de cubos del ancho (ancho)		Cantidad de niveles (altura)		total de cubos (volumen)

Para calcular el volumen de un prisma rectangular, se multiplica la medida del largo y del ancho; de la base y la altura. La fórmula del volumen del prisma rectangular es:



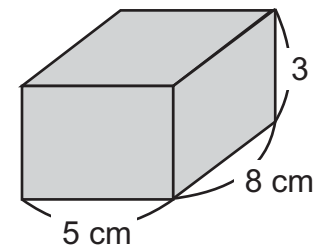
volumen del prisma rectangular = largo x ancho x altura
↓
área de base x altura

¿Cuál es la medida de volumen del prisma rectangular?

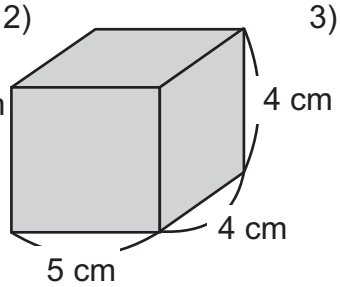
---

1 Calcule la medida de volumen de los prismas rectangulares.

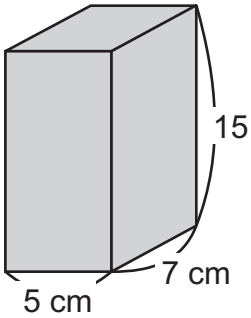
1)



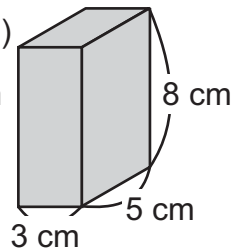
2)



3)

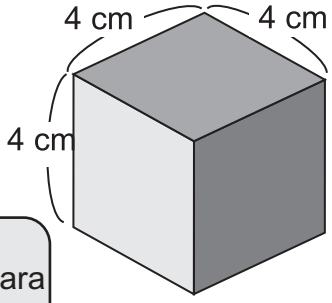


4)



Calcule el área de un triángulo cuya base mide 8 cm y altura mide 3 cm.

A Observe y calcule el volumen del cubo.



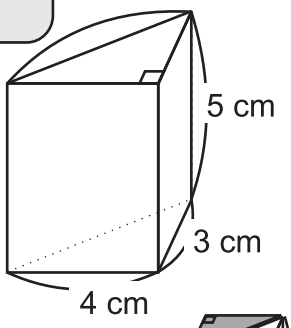
¿Cuántos cubos de 1 cm tiene en total?
¿Cómo se puede calcular?

Lea.

Para calcular la medida del volumen de un cubo, se multiplica la medida de sus lados por altura. La fórmula para calcular el volumen de un cubo es:

volumen del cubo = lado x lado x altura
↓
área de la base x altura

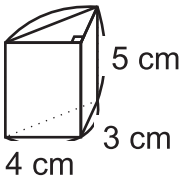
B Piense cómo se puede calcular el volumen del prisma triangular que aparece a la derecha.





Con los otros prismas, siempre se calcula área de la base x altura, entonces...

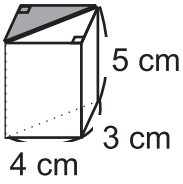
4 x 3 ÷ 2 x 5 =30
Respuesta: 30 cm^3





Pienso: el prisma triangular es la mitad del prisma rectangular, (como se ve a la derecha) entonces...

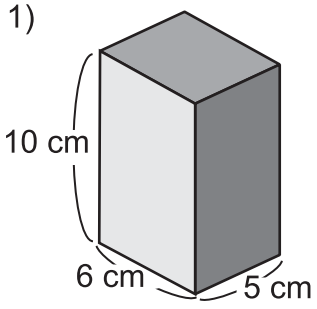
4 x 3 x 5 ÷ 2 =30
Respuesta: 30 cm^3



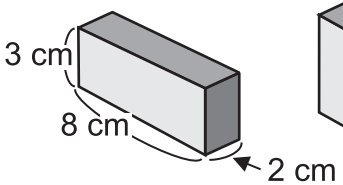
La fórmula para calcular el volumen,(área de la base x altura)se puede aplicar en todos los prismas.

1 Calcule la medida del volumen de los prismas.

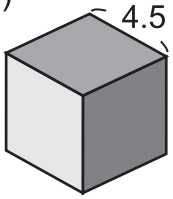
1)



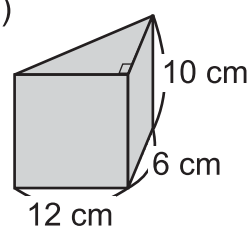
2)



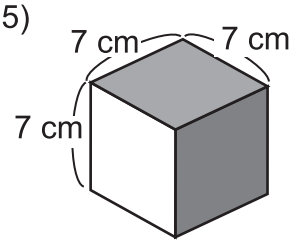
3) cubo



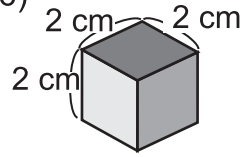
4)



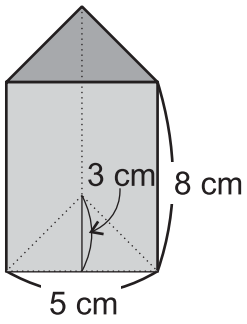
5)



6)



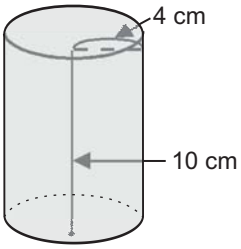
7)



Calcule el volumen de un prisma cuya área de la base es de 24 cm^2 y altura de 10 cm.

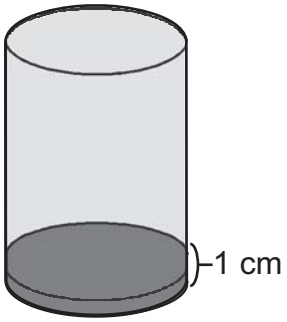
A Lea y observe.

Quiere calcular la medida del volumen de un cilindro como el que aparece a la derecha.



Si el cilindro lo corto en pedazos que tengan un 1 cm de altura, su volumen será igual a la medida del área de la base.





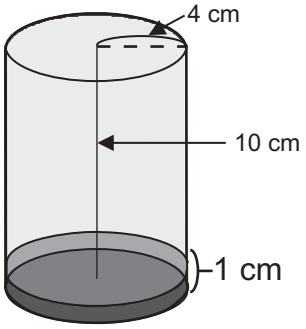
Área de la base circular x altura

(pi x radio x radio) x altura

(3.14 x 4 x 4) x 1 = 50.24

El volumen del cilindro de 1 cm de altura, es 50.24 cm^3

Entonces, para calcular la medida del volumen de todo el cilindro, multiplico la medida del volumen del segmento de 1 cm de altura, por la altura de todo el cilindro.



Área de la base circular x altura

(pi x radio x radio) x altura

(3.14 x 4 x 4) x 10 = 502.4

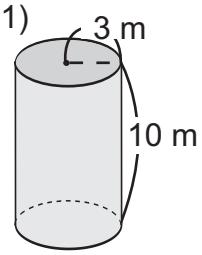
El volumen del cilindro es 502.4 cm^3.

Para calcular el volumen de un cilindro se aplica la siguiente fórmula:

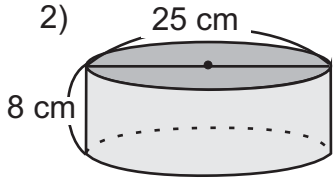
Volumen del cilindro = área de la base x altura.

1 Calcule la medida del volumen de los cilindros.

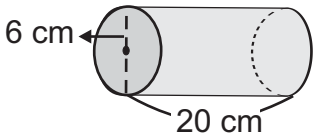
1)



2)



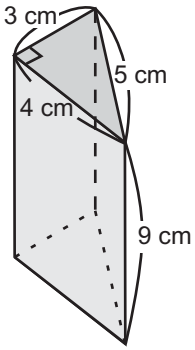
3)



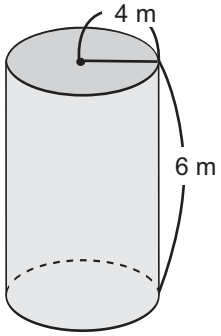
Calcule el volumen de un cono cuya área de la base mide 31.4 cm^2 y su altura mide 10 cm.

1 Calcule la medida del área superficial de los sólidos.

1)

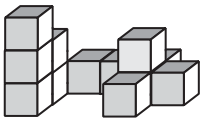


2)

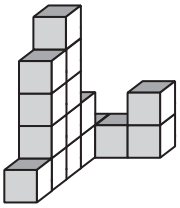


2 Indique la medida del volumen de los sólidos, tomando en cuenta que cada cubito mide 1 cm^3.

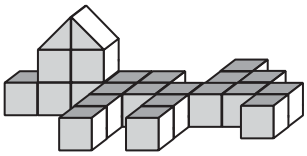
1)



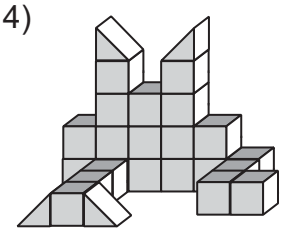
2)



3)



4)

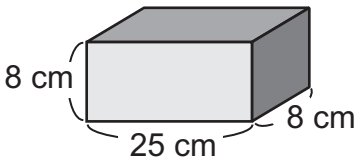


3 Calcule la medida del volumen de los sólidos que se describen o dibujan.

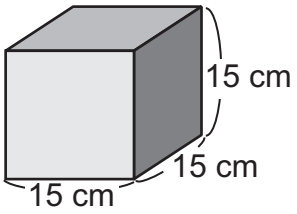
1) Un prisma rectangular que mide 12 cm de largo, 6 cm de ancho y 8 cm de altura

2) Un cubo que tiene 3 cm por lado

3)

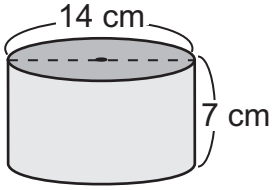


4)

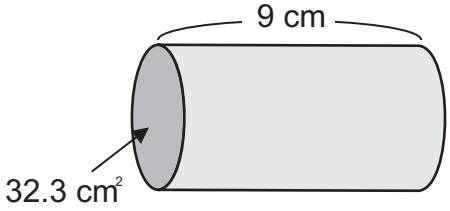


4 Calcule la medida del volumen de los cilindros.

1)

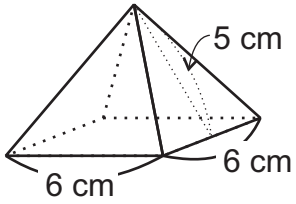


2)



Calcule el volumen de un cubo cuya arista mide 6 cm.

① ¿Cuánto mide el área superficial de la siguiente pirámide cuadrangular?

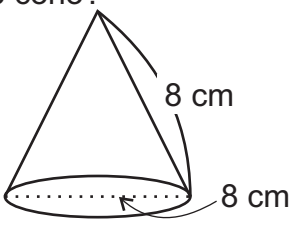


¿Cuántas bases tiene y qué forma tiene cada base?
¿Cuántas caras laterales tiene y qué forma tiene?

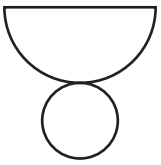
Se puede calcular:
Área de la base + área de las caras laterales

6 x 6 + 4 x (6 x 5 ÷ 2)
= 36 + 60
= 96
Respuesta: 96 cm²

② ¿Cuánto mide el área superficial del siguiente cono?



¿Cuántas bases tiene y qué forma tiene cada base?
¿Cuántas caras laterales tiene y qué forma tiene?



El patrón de este cono sería así. la cara lateral es la mitad de un círculo.

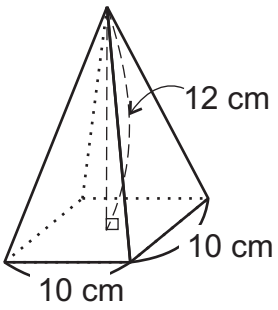


Se puede calcular
Área de la base + área de las caras laterales

3.14 x 4 x 4 + (3.14 x 8 x 8) ÷ 2
= 50.24 + 100.48
= 150.72
Respuesta: 150.72 cm²

Dependiendo de la longitud del radio de la cara lateral, cambiará entre cuánto se divide.

③ ¿Cuánto mide el volumen de la siguiente pirámide cuadrangular?



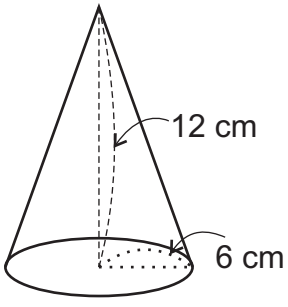
La fórmula para calcular el volumen de una pirámide es:
$\frac{1}{3}$ x área de la base x altura

$\frac{1}{3}$ x 10 x 10 x 12

= 400

Respuesta: 400 cm³

④ ¿Cuánto mide el volumen del siguiente cono?



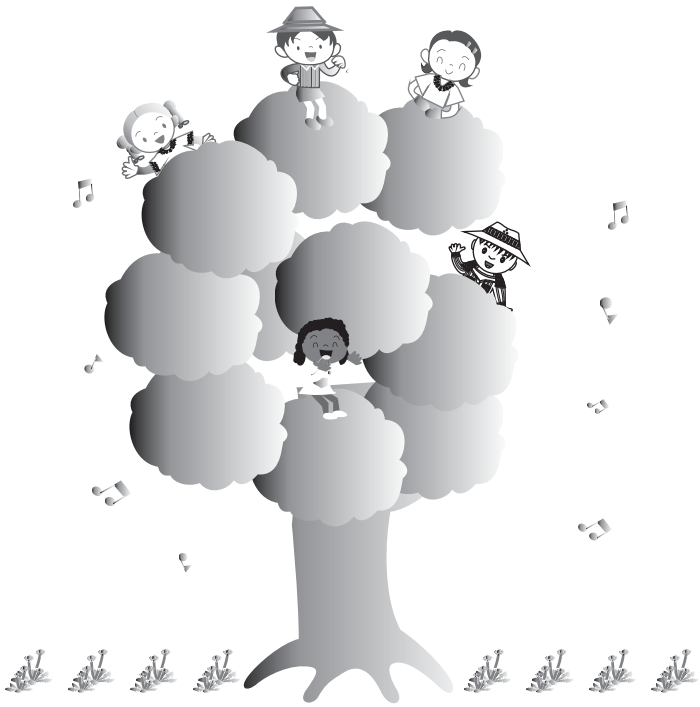
La fórmula para calcular el volumen de un cono es: $\frac{1}{3}$ x área de la base x altura

$\frac{1}{3}$ x 3.14 x 6 x 6 x 12

= 452.16

Respuesta: 452.16 cm³

Calcule el volumen de un cono cuya área de la base mide 30 cm² y altura mide 15 cm.







T-12

Proporcionalidad directa e inversa

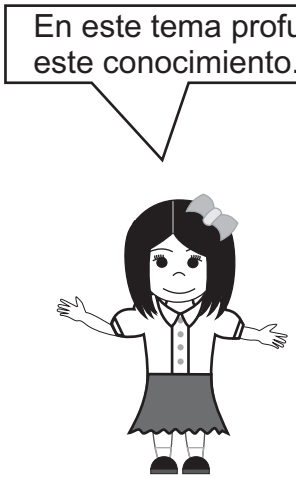
¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Lea las situaciones.

1) Cuando cosecha más maíz, ¿cómo cambiará el peso del mismo ?

2) Cuando compra más artículos, ¿cómo cambiará el precio que se debe pagar?

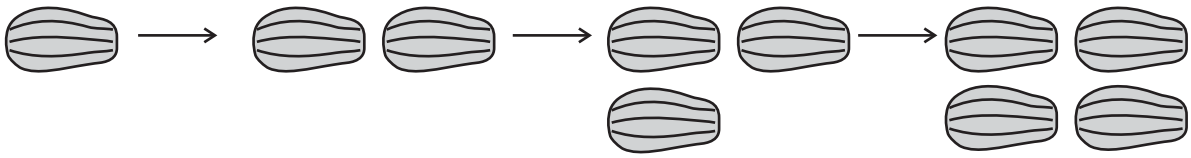
3) Cuando va aumentando la velocidad del vehículo, ¿cómo cambiará el tiempo necesario para llegar un lugar determinado?



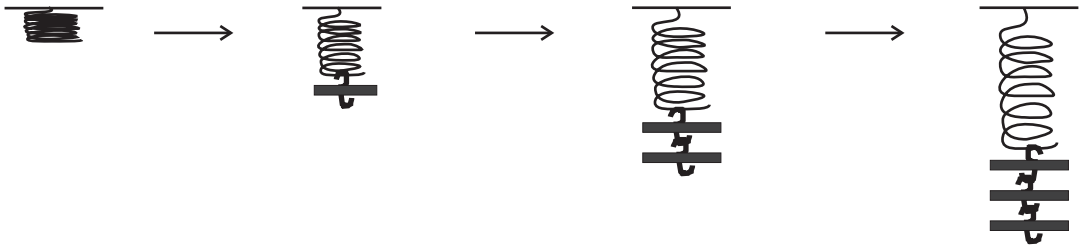
A Observe cada situación y responda.

Si una cantidad aumenta o disminuye, ¿cómo cambia la otra cantidad?

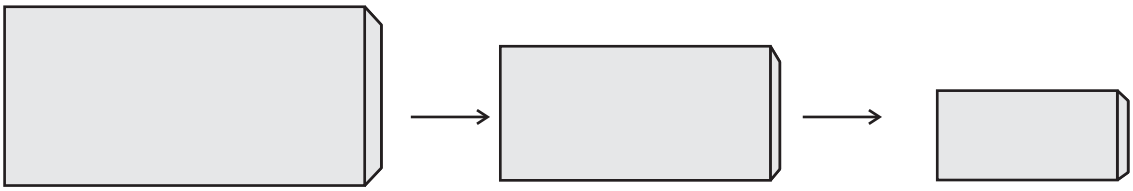
1) Si la cantidad de papaya aumenta, ¿cómo cambia el precio?



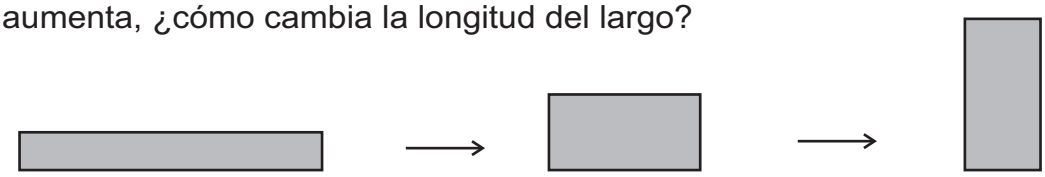
2) Si el peso aumenta, ¿cómo cambia el largo del resorte?



3) Si el tamaño de una pared disminuye, ¿cómo cambia la cantidad de pintura que se utiliza para pintarla?



4) Los rectángulos que tienen la misma medida de área. Si la longitud del ancho aumenta, ¿cómo cambia la longitud del largo?



En este tema aprenderá conforme una cantidad aumenta o disminuye, cómo cambia la otra cantidad.

1 Responda las preguntas. Conforme cambia una cantidad, ¿cómo cambia la otra?

1) Conforme aumenta el tiempo, ¿cómo cambia el largo de una candela encendida?

2) Conforme aumenta el consumo de electricidad, ¿cómo cambia el precio total?

3) Conforme disminuye la cantidad de alumnos en el aula, ¿cómo cambia el espacio de cada alumno?

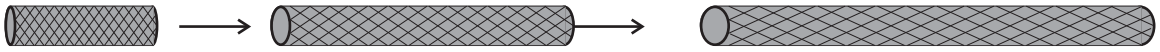
4) Conforme disminuye la altura de un triángulo y la base se mantiene, ¿cómo cambia la medida del área?

Responda.

1) Conforme aumenta la velocidad, ¿cómo cambia el tiempo necesario para recorrer una distancia determinada?

A Observe y responda.

Conforme aumenta la longitud de una varilla de hierro, ¿cómo cambia el peso?



Conforme aumenta la longitud de varilla, el peso también aumenta.

Estudie más sobre esta relación.

En la tabla se muestra cómo cambia el peso, conforme aumenta la medida de longitud de la varilla de hierro.

Longitud (m)	1	2	3	4	5	6	
Peso (libras)	3	6	9	12	15	18	

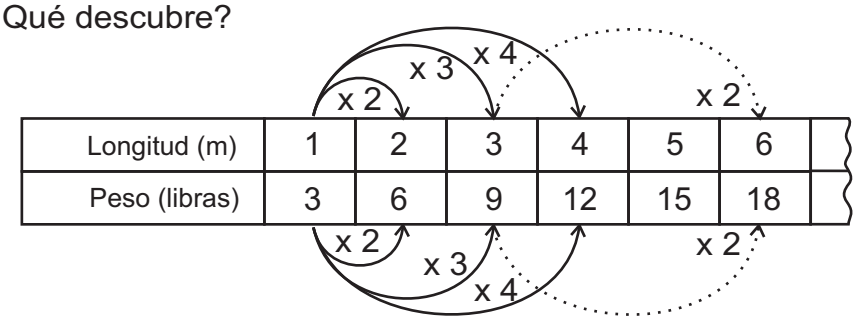
Responda.

1) Si la longitud de la varilla aumenta el doble, ¿cómo cambia el peso?

2) Si la longitud de la varilla aumenta el triple, ¿cómo cambia el peso?

3) Si la longitud de la varilla aumenta el cuádruple, ¿cómo cambia el peso?

4) ¿Qué descubre?



Si la longitud de la varilla aumenta el doble, el peso también. Si aumenta el triple, también el peso se triplica. Así se continúa la relación.
En este caso se dice que las dos cantidades son directamente proporcionales y esta relación se llama **proporcionalidad directa**.

① Responda.

En la tabla se muestra la cantidad de agua en un recipiente y profundidad de agua en ese recipiente. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Escriba los números que faltan en la tabla.

Cantidad (decilitros)	1	2	3	4	5	6	7	8	
Profundidad (cm)	4	8	12						

Las dos cantidades de la tabla son directamente proporcionales. Complete la tabla.

Cantidad (jugos)	1	2	3	4	5	6	7	8	
Precio (Q)	3	6	9						

A Observe la tabla y responda.

En la tabla se muestra cómo cambia la profundidad de agua del recipiente, conforme aumenta la cantidad de agua (litro).

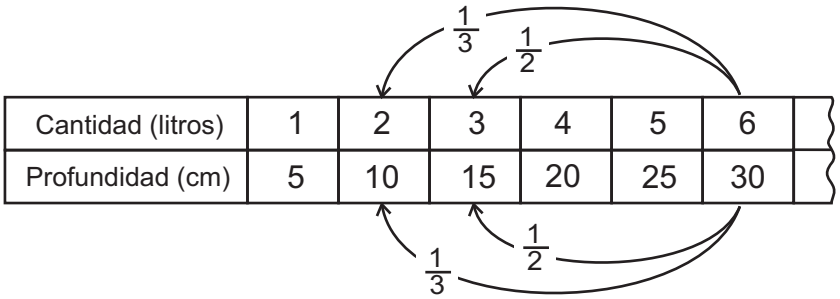
Cantidad (litros)	1	2	3	4	5	6	
Profundidad (cm)	5	10	15	20	25	30	

1) ¿Tiene la relación de proporcionalidad directa las dos cantidades? ¿Por qué?

2) Si la cantidad de agua se hace a $\frac{1}{2}$, ¿cómo cambia la profundidad?

3) Si la cantidad de agua se hace a $\frac{1}{3}$, ¿cómo cambia la profundidad?

4) ¿Qué descubre?



Si las dos cantidades son directamente proporcionales, cuando una cantidad se hace $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ..., la otra también se hace $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ....

① Observe las tablas y responda.

a) ¿Son las dos cantidades directamente proporcionales?

b) ¿Por qué?

1) Esta tabla muestra la longitud de un lado del cuadrado y su perímetro.

el lado (cm)	1	2	3	4	5	6	
perímetro (cm)	4	8	12	16	20	24	

2) Esta tabla muestra la longitud de un lado del cuadrado y su medida del área.

el lado (cm)	1	2	3	4	5	6	
área (cm^2)	1	4	9	16	25	36	

Observe la tabla y verifique si son directamente proporcionales las dos cantidades.

hojas de papel	1	2	3	4	5	6	7	8	
peso (g)	2	4	6	8	10	12	14	16	

A Lea y responda las preguntas.

La tabla muestra la relación entre cantidad de consumo de gasolina y distancia que se puede recorrer con esa cantidad, con la condición que ni embotellamiento de tráfico, ni el cambio de velocidad afecte en el rendimiento.

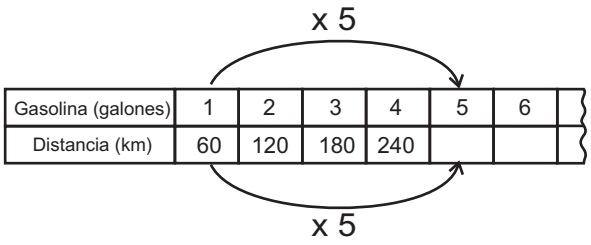
Gasolina (galones)	1	2	3	4	5	6	
Distancia (km)	60	120	180	240			

1) ¿Son directamente proporcionales las dos cantidades?

2) ¿Cuántos kilómetros se puede recorrer con 5 galones de gasolina?

Verifique la solución y observe forma nueva que aplica conocimiento de proporción.

Forma aprendida



5 x 60 = 300

Forma nueva

Se puede representar la proporción entre gasolina y distancia como 1 : 60, 2 : 120... Entonces, al utilizar proporción sería:

$$1 : 60 = 5 : X \qquad X = \frac{60 \times 5}{1}$$



En la solución de proporcionalidad directa, se puede aplicar conocimiento de proporción.

3) ¿Cuántos kilómetros se pueden recorrer con 6 galones de gasolina? Resuelva aplicando el conocimiento de proporciones.

① Observe la tabla y responda las preguntas.

Esta tabla muestra consumo de gasolina y distancia que puede recorrer con esa cantidad, otro carro.

Gasolina (galones)	1	2	3	4	5	6	
Distancia (km)	40	80	120				

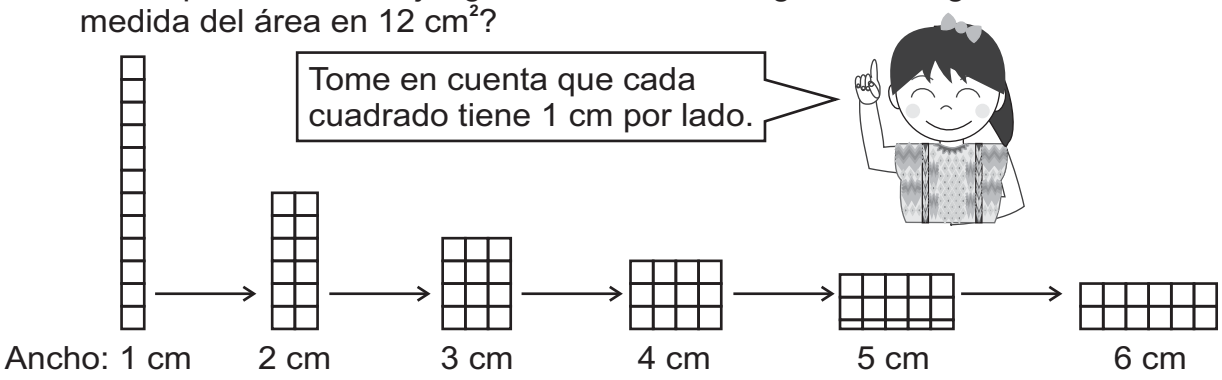
1) ¿Son directamente proporcionales las dos cantidades?
2) ¿Cuántos km recorre con 4, 5 y 6 galones de gasolina?

Las dos cantidades son directamente proporcionales. Complete la tabla.

botella de agua	1	2	3	4	5	6	7	8	
peso (g)	500								

A Lea el problema y observe el dibujo.

Hay un rectángulo que tiene 12 cm² de área. Si cambia longitud del ancho como está representada abajo, ¿cómo cambia la longitud del largo si se mantiene la medida del área en 12 cm²?

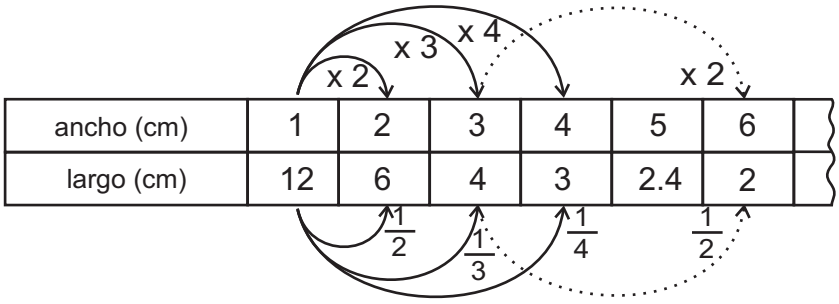


Relación entre longitud de ancho y largo se muestra en la tabla.

ancho (cm)	1	2	3	4	5	6	
largo (cm)	12	6	4	3	2.4	2	

Responda.

1) Si la longitud de ancho aumenta el doble, ¿cómo cambia la longitud de largo?
2) Si la longitud de ancho aumenta el triple, ¿cómo cambia la longitud de largo?
3) Si la longitud de ancho aumenta el cuádruple, ¿cómo cambia la longitud de largo?
4) ¿Qué descubre?



Si la longitud de ancho aumenta el doble, la longitud de largo disminuye en $\frac{1}{2}$.
Si aumenta el triple, también el largo disminuye en $\frac{1}{3}$.
Así se continúa la relación.
En este caso se dice que las dos cantidades son inversamente proporcionales y esta relación se llama **proporcionalidad inversa**.

1 Responda.

La tabla muestra la longitud del ancho y largo de rectángulo que tiene 18 cm². Las dos cantidades son inversamente proporcionales. Escriba los números que faltan en la tabla.

ancho (cm)	1	2	3	4	5	6	
largo (cm)	18	9					

Las dos cantidades son inversamente proporcionales. Complete la tabla.

personas	1	2	3	4	5	6	8	12	
espacio/persona	36	18							

A Observe la tabla y responda.

Hay un rectángulo que tiene 24 cm² de área. En la tabla se muestra que, conforme aumenta longitud de ancho, cambia longitud de largo si se mantiene la medida de área.

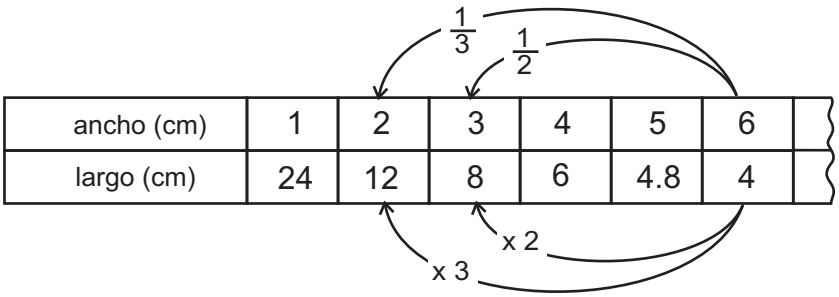
ancho (cm)	1	2	3	4	5	6	
largo (cm)	24	12	8	6	4.8	4	

1) ¿Tiene la relación de proporcionalidad inversa las dos cantidades? ¿Por qué?

2) Si la longitud de ancho se hace a $\frac{1}{2}$, ¿cómo cambia el largo?

3) Si la longitud de ancho se hace a $\frac{1}{3}$, ¿cómo cambia la largo?

4) ¿Qué descubre?



Si las dos cantidades son inversamente proporcionales, cuando una cantidad se hace $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ..., la otra se hace doble, triple...

1 Observe las tablas y responda. Lea instrucción para cada tabla.

a) Complete las tablas.

b) ¿Son las dos cantidades inversamente proporcionales?

1) En la tabla se muestra relación entre número de personas que trabajan y número de días necesarios para terminar el trabajo con ese número de personas.

Personas	1	2	3	4	5	6	
Días	12	6	4	3			

2) Hay un tanque que tiene 70 galones de agua. En la tabla se muestra el tiempo que está abierta la llave y el resto de la cantidad de agua en el tanque.

Tiempo (minutos)	1	2	3	4	5	6	
Resto de agua (gal)	60	50	40	30	20	10	

Las dos cantidades son inversamente proporcionales. Complete la tabla.

personas	1	2	3	4	5	6	8	12	
espacio/persona	48								

1 Responda las preguntas. (T12-1)

1) Conforme aumenta el número de cuaderno comprado, ¿cómo cambia el precio?

2) Conforme disminuye el consumo de energía eléctrica, ¿cómo cambia el precio?

3) Conforme aumenta la cantidad de páginas de un libro, ¿cómo cambia el peso?

4) Para hacer una obra, conforme aumenta la cantidad de horas diarias, ¿cómo cambia el número de días necesarias para terminar?

2 La tabla muestra la cantidad de cajas de naranjas y el precio en quetzales. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Escriba el número que falta.(T12-2 y T12-3)

cantidad de cajas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
precio (quetzales)	3	6							

3 La tabla muestra la cantidad de litros de agua que vierte un chorro en una unidad de tiempo (minuto). (T12-4)

tiempo (minutos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
agua (litros)	12	24								

Responda.

1) ¿Son directamente proporcionales las dos cantidades?

2) ¿Cuántos litros de agua vierte el chorro en 3, 4, 5, ... 10 minutos? Escriba el número que falta en la tabla.

4 La tabla muestra el número de hombres y los días necesarios para hacer una obra. (T12-6)

hombres	1	2	3	4	5	6	12
días	24	12					

Responda.

1) ¿Son inversamente proporcionales las dos cantidades?

2) ¿Cuántos días necesitan 3, 4, 5, 6 y 12 hombres?

Refuerce la multiplicación de decimales.
1) 7.54 x 6.5 2) 0.78 x 0.8 3) 7.5 x 6.82

① La tabla muestra el tiempo y la distancia que recorre un carro que viaja 40 km por hora. Responda las preguntas (T12-2 y T12-3)

Tiempo (horas)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
distancia (km)	40	80	120	160	200	240	280	320	360

1) ¿Son directamente proporcionales?

2) ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 10 horas, 11 horas y 12 horas?

② La tabla muestra longitud de una varilla de hierro y su peso. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Complete la tabla. (T12-2 y T12-3)

Longitud (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso (libras)	8								

③ La tabla muestra longitud de una varilla de hierro y su peso. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Complete la tabla. (T12-2 y T12-3)

Longitud (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso (libras)										100

④ La tabla muestra número de hojas de papel y su peso. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Complete la tabla. (T12-2 y T12-3)

Papel (hojas)	0	1	50	100	150	200	250	300	350
Peso (g)	0		300	600		1,200			

⑤ La tabla muestra la velocidad que viaja una persona y horas necesarias para recorrer 24 km. Las dos cantidades son inversamente proporcionales. Complete la tabla. (T12-6)

velocidad (km/hora)	1	2	3	4	5	6	12
tiempo (horas)	24						

Refuerce la división de decimales. Calcule sin que haya residuo.
1) 8.2 ÷ 3.28 2) 9.9 ÷ 8.25 3) 9.3 ÷ 1.24

1 La siguiente serie numérica va aumentando con una regularidad. Observe la serie y responda.

4 ⟶ 8 ⟶ 16 ⟶ 32 ⟶ 64 ⟶ 128 ⟶ 256

1) ¿Cómo van aumentando los números?

2) ¿Qué número sigue después de 256?

2 La siguiente serie numérica va aumentando con una regularidad en la que se combina dos operaciones. Observe la serie y responda.

4 ⟶ 7 ⟶ 13 ⟶ 25 ⟶ 49 ⟶ 97 ⟶ 193

1) ¿Cómo van aumentando los números?

2) ¿Qué número sigue después de 193?

3 La siguiente serie numérica va aumentando con una regularidad. Observe la serie y responda.

1 ⟶ 4 ⟶ 9 ⟶ 16 ⟶ 25 ⟶ 36 ⟶ 49

1) ¿Cómo van aumentando los números?

2) ¿Qué número sigue después de 49?

3) ¿Cuál es el noveno número en esta serie numérica?

4 La siguiente serie numérica va aumentando con una regularidad. Observe la serie y responda.

2 ⟶ 5 ⟶ 10 ⟶ 17 ⟶ 26 ⟶ 37 ⟶ 50

1) ¿Cómo van aumentando los números?

2) ¿Qué número sigue después de 50?

5 La siguiente serie numérica va aumentando con una regularidad. Observe la serie y responda.

4 ⟶ 16 ⟶ 36 ⟶ 64 ⟶ 100

1) ¿Cómo van aumentando los números?

2) ¿Qué número sigue después de 100?

3) ¿Cuál es el décimo número en esta serie numérica?

Refuerce la división de decimales. Aproxime el cociente al centésimo.
1) 13.25 ÷ 6.7 2) 16.3 ÷ 4.87 3) 24.3 ÷ 7.09





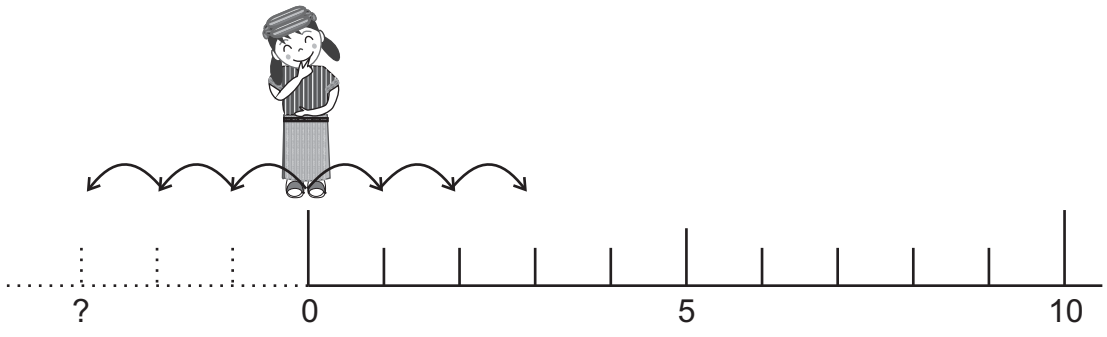
T-13

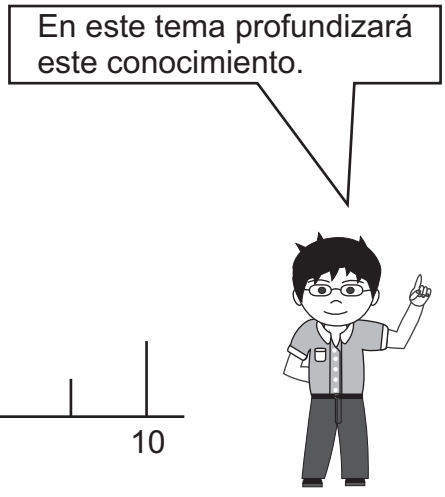
Números positivos y negativos

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 Observe.

Cuando se mueve a la derecha, estará en el lugar de 3.
Cuando se mueve a la izquierda, ¿será posible representar con un número?





A Lea y observe.

En una sección de sexto grado, las y los alumnos jugaron “piedra, papel y tijeras”. Al inicio, cada quien tiene 10 puntos. Si gana, puede agregar 5 puntos y si pierde, le quitan 5 puntos. A continuación se presenta el resultado de 4 personas, que jugaron 3 veces.

Miranda 	Josué 	Yolanda 	Raúl  10 - 5 - 5 - 5
Gana 3 veces consecutivas.	Gana 2 veces y pierde una vez.	Gana una vez y pierde 2 veces.	Pierde 3 veces. Y no puede restar.
10 + 5 + 5 + 5	10 + 5 + 5 - 5	10 + 5 - 5 - 5	

El resultado de Miranda, Josué y Yolanda se calcula fácilmente. Pero el de Raúl no se puede restar. ¿Qué puede hacer?

Aprenda cómo se puede representar el resultado de Raúl.

Se puede decir que el resultado de Raúl es 5 menos que 0.

Se puede representar los números que son menores que cero al utilizar el signo menos “**-**” antes de cada número. En caso del resultado de Raúl, se escribe **-5** y se lee **menos cinco**.

Utilice el signo menos para representar las siguientes cantidades.

1) el número que es 2 menos que 0.

2) el número que es 4 menos que 0.

Lea el resumen.

Los números que son menores que 0 se le llama **números negativos**. Los números negativos se identifican colocando el signo menos “-” antes de cada uno.
Los números que son mayores que 0 se le llama **números positivos**. Los números positivos, de vez en cuando, se identifican colocando el signo más “+” antes de cada uno.
El número cero no es número negativo ni positivo.

---

1 Utilice el signo menos para representar las siguientes cantidades.

1) el número que es 3 menos que 0.

2) el número que es 6 menos que 0.

3) el número que es 1 menos que 0.

2 Utilice el signo menos “-” ó “+” para representar las siguientes cantidades.

1) el número que es 8 menos que 0.

2) el número que es 10 menos que 0.

3) el número que es 4 más que 0.

4) el número que es 9 menos que 0.

5) el número que es 7 menos que 0.

6) el número que es 7 más que 0.

Refuerce la multiplicación de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

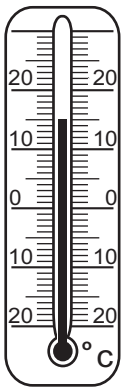
1) $\frac{5}{8} \times \frac{4}{5}$ 2) $\frac{5}{9} \times \frac{9}{10}$ 3) $\frac{16}{21} \times \frac{7}{12}$

A Lea.

A las 7 de la mañana de un día de enero, Jorge midió la temperatura en Ciudad de Guatemala; Cecilia en San Miguel Totonicapán; y Ricardo en Quetzaltenango. Observe cada uno de los termómetro y utilice el signo más "+" ó menos "-" para representar la temperatura de cada ciudad.

Guatemala

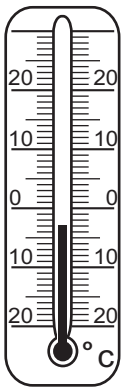




Guatemala:
+ 15°C

Totonicapán

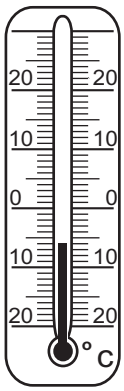




Totonicapán:
- 3°C

Quetzaltenango





Quetzaltenango:
- 6°C

Para representar la temperatura que es menos que 0, se puede utilizar números negativos.

B Aprenda otros casos que utilizan los números negativos.

1) Altura sobre el nivel del mar
El nivel del mar se toma como cero. 100 metros debajo del mar se representa como -100 metros. 100 metros arriba del mar se representa como +100 metros.

2) Ingreso y egreso
Ingreso se toma como más "+" y egreso se toma como menos "-". Q3,000 de ingreso se representa como +Q3,000 y Q3,000 de egreso se representa como -Q3,000.

Se puede utilizar números positivos y negativos cuando se quiere representar dos cantidades opuestas.

3) Diferencia
Una persona decidió realizar 30 ejercicios diariamente. Un día realizó 40 ejercicios. Esto se representa +10 ejercicios. Otro día realizó sólo 20 ejercicios y se representa como -10 ejercicios.

Se puede utilizar números positivos y negativos para representar la cantidad que falta o que sobrepasa de una cantidad base determinada.

① Escriba el número positivo o negativo que corresponde a cada expresión.

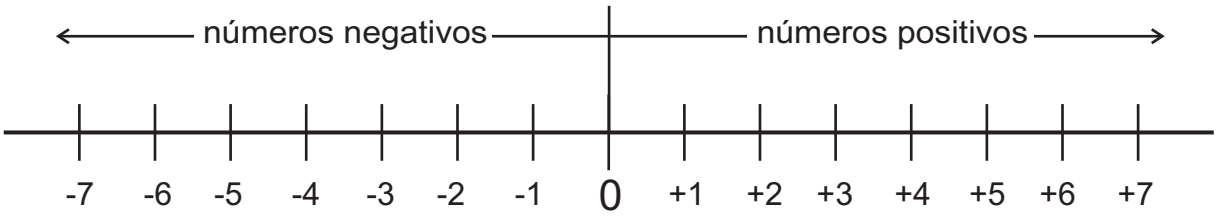
1) La temperatura de un día de San Marcos fue 2 °C bajo cero.
2) Un buzo está a 50 metros debajo del nivel del mar.
3) El lago de Atitlán se ubica 1,500 metros sobre el nivel del mar.
4) Doña Luisa obtuvo Q1,800 de ingreso.
5) En la cuenta de ahorro de Don Francisco, hubo Q2,000 de egreso.
6) Juan quería correr 12 km pero ha recorrido sólo 8 km.

Refuerce la multiplicación de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{5}{9} \times \frac{3}{10}$ 2) $\frac{3}{10} \times \frac{10}{11}$ 3) $\frac{16}{21} \times \frac{7}{12}$

A Lea y observe la recta numérica.

En la recta numérica se pueden ubicar los números negativos y positivos.

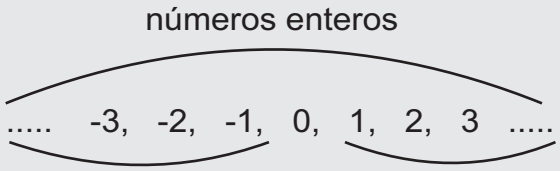


Al lado izquierdo de cero son números negativos.

Al lado derecho de cero son números positivos.

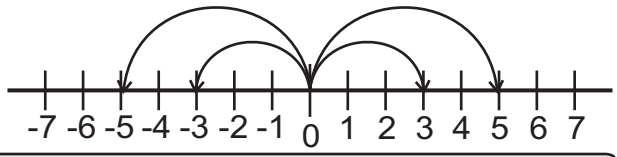
Lea.

Hasta el momento, los números enteros contemplaban sólo 0, 1, 2, 3..,10.., 100...
Pero de aquí en adelante, también contemplamos -1, -2, -3...
Es decir, los números enteros están formados por los números enteros negativos, el 0 y números enteros positivos. Los números enteros positivos también se llaman números naturales.



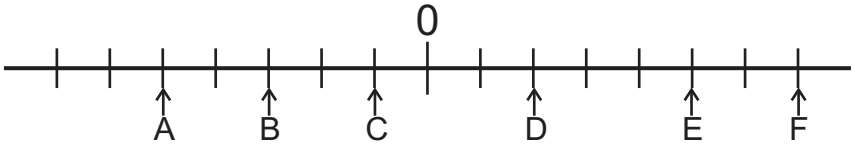
B Observe la recta numérica del inicio y responda.

1) ¿Cuántos espacios hay entre 0 y +3?
2) ¿Cuántos espacios hay entre 0 y -3?
3) ¿Cuántos espacios hay entre 0 y +5?
4) ¿Cuántos espacios hay entre 0 y -5?



Los números como +5 y -5 y +3 y -3 se llaman números opuestos. Se les llama así porque están a la misma distancia de cero pero en sentidos diferentes.

① Escriba el número que corresponde a cada letra.



② Escriba si son números enteros negativos o números enteros positivos; los que se presentan a continuación.

1) -4 2) +6 3) -7 4) +8 5) -9

③ Escriba el número opuesto para cada número que se indica.

1) -8 2) +5 3) +10 4) -9 5) -3

Refuerce la multiplicación de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $2\frac{2}{5} \times 3\frac{3}{4}$ 2) $2\frac{4}{9} \times 1\frac{7}{11}$ 3) $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{9}$





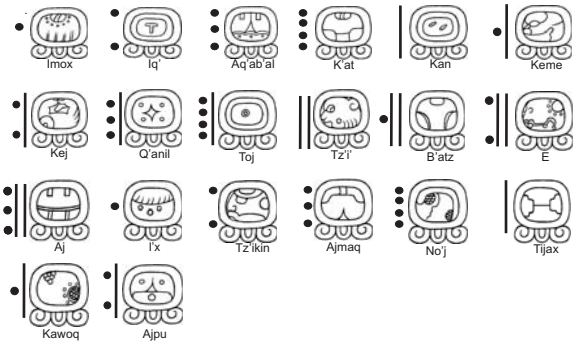


T-14

Numeración maya y calendario maya

¡Prepárese para un nuevo reto!

1 ¿Sabía que en la cultura Maya hay varios tipos de calendarios?





En quinto grado aprendimos el calendario "Cholq´ij"

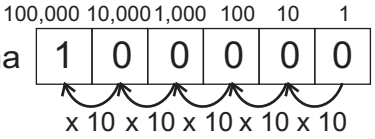




En este tema aprenderá el calendario "Ab´".

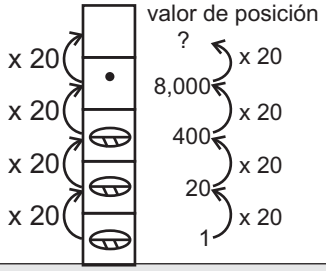
A Responda.

1) ¿Recuerda que el número de sistema decimal aumenta una posición más, a medida que se multiplica por 10?



2) ¿Recuerda que el número maya aumenta una posición más, a medida que se multiplica por 20?

3) ¿Qué valor tendrá la posición que sigue de 8,000 ?



En la numeración maya, se puede encontrar el valor de posición, si multiplica por 20 al valor de la posición anterior.

B Descifre el siguiente número maya en número decimal.



Como la cuarta posición tiene valor de 8,000, si hay trece en esa posición...

¿Recuerda que el convertir un número maya en un número de sistema decimal se le llama descifrar?



$$\underbrace{13 \times 8{,}000}_{\text{cálculo de cuarta posición}} + \underbrace{10 \times 400}_{\text{cálculo de tercera posición}} + \underbrace{0 \times 20}_{\text{cálculo de segunda posición}} + \underbrace{3 \times 1}_{\text{cálculo de primera posición}} =$$

Para descifrar un número maya, se multiplica el valor de cada posición por el número que está en esa posición y luego se suman todos los resultados de la multiplicación.

C Escriba 149,000 en número maya.

Recuerde que, para convertir un número de sistema decimal en número maya debe dividir entre el valor de posición más alto y el cociente va en esa posición.

149,000 ÷ 8,000 = 18 residuo 5,000

5,000 ÷ 400 = 12 residuo 200

200 ÷ 20 = 10

Como ya no hay residuo...



El valor de posición más alto sería 8,000, porque la siguiente posición es 160,000 y esa ya sobrepasa al número.

Para convertir un número de sistema decimal en un número maya, se puede hacer de la siguiente manera.

1. Dividir el número entre valor de posición más alto y el cociente va en la misma posición, donde corresponde el valor.
2. Dividir el residuo de la primera división entre el valor de la posición que sigue y el cociente va a ese lugar.
3. Seguir dividiendo los residuos hasta que no haya residuo.

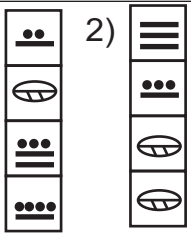
① Responda.

1) ¿Qué valor tendrá la posición después de 160,000?

2) ¿Y el siguiente?

② Escriba 200,000 en número maya.

③ Descifre. 1) 2)



Escriba los números de sistema decimal en números mayas.

1) 400 2) 1,515 3) 8,000

A Lea y resuelva.

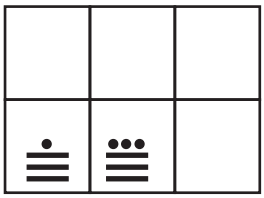
En La sección A de sexto grado hay  niños y  niñas.
¿Cuántos alumnos hay en total?

Planteamiento:  + 

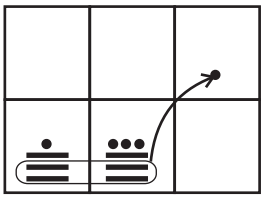
Parece que el resultado pasa a 20, y eso implica llevar a la siguiente posición.

Aprenda cómo se realiza la suma llevando.

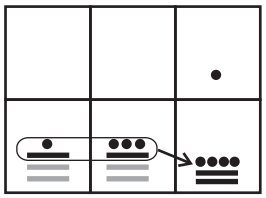
Paso 1
Escribir los sumandos en cuadriculado.



Paso 2
Sumar los números.
Como puede formar 20, lleva a la segunda posición.

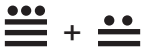


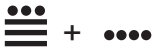
Paso 3
Sumar los sumandos sobrantes.



① Realice las sumas.

1) 

2) 

3) 

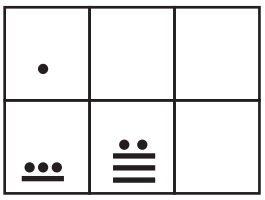
B Lea y resuelva.

En la sección B de sexto grado hay  niñas y  niños.
¿Cuántas niñas más que niños hay?

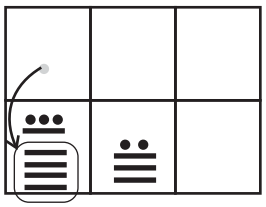
Planteamiento:  - 

Aprenda cómo se realiza la resta prestando.

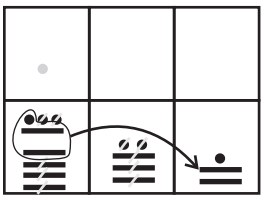
Paso 1
Escribir el minuendo y sustraendo en cuadriculado.



Paso 2
Como no se puede restar en la primera posición presta 20 a la primera posición.



Paso 3
Restar. Recuerde que puede restar puntos con puntos y barras con barras.



② Realice las restas.

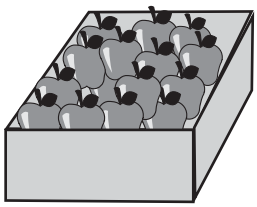
1) 

2) 

3) 

Escriba los números de sistema decimal en números mayas.
1) 8,600 2) 7,500 3) 10,000

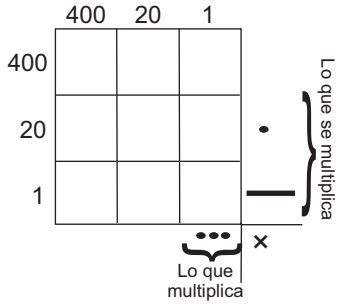
A Lea y escriba el planteamiento.



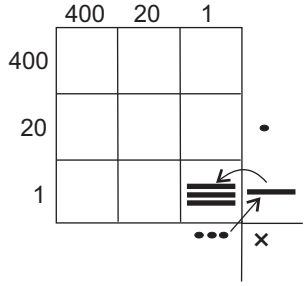
Jeremías tiene ••• cajas de manzanas. En cada caja hay  manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene en total?

Planteamiento: ••• × 

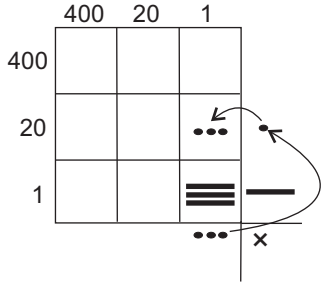
Paso 1
En un cuadriculado, escribir los números que se multiplicarán.



Paso 2
Multiplicar los números en primera posición y escribir el resultado.

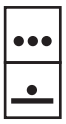


Paso 3
Multiplicar los números en segunda posición y escribir el resultado.



1 Realice las multiplicaciones.

1) •• x 

2) •• x 

3) •• x 

4) ••• x 

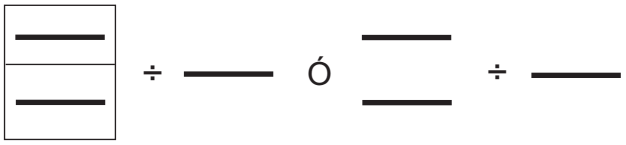
5) — x 

6) •• x 

Escriba los números de sistema decimal en números mayas.
1) 17,000 2) 25,000 3) 30,000

A Escriba el planteamiento.

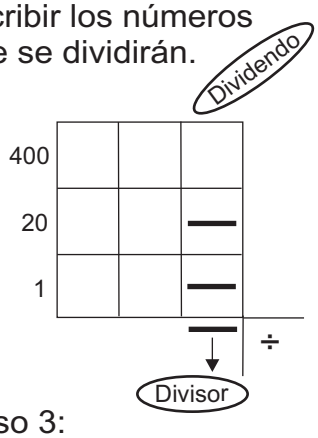
En una escuela hay  niñas y niños. Para una actividad deciden organizarlos en grupos de —. ¿Cuántas niñas o niños habrá en cada grupo?

El planteamiento es: 

Aprenda cómo se realiza la división anterior.

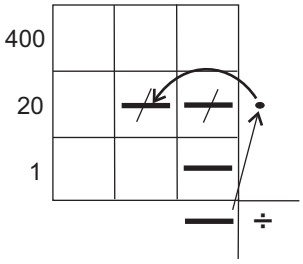
Paso 1:

En un cuadriculado, escribir los números que se dividirán.



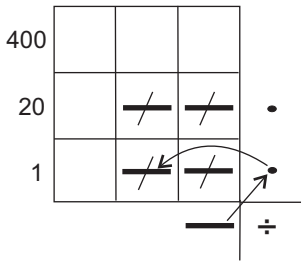
Paso 2:

Dividir el número de la segunda posición. Escribir el primer resultado fuera del cuadriculado y en la segunda posición. Multiplicar ese resultado por el divisor y restar.



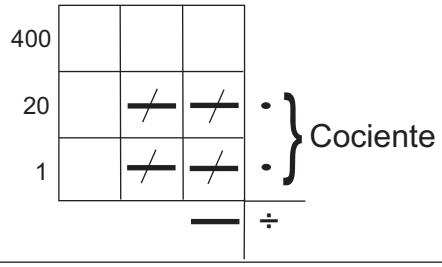
Paso 3:

Dividir el número de la primera posición. Escribir el resultado, multiplicar y restar.

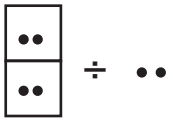
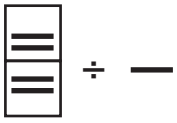


Paso 4:

Mostrar el resultado.



① Realice las divisiones.

1)  2)  3) 

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

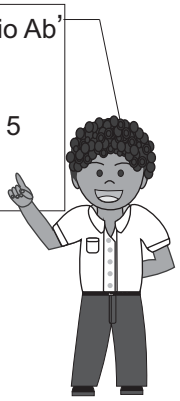
1) $\frac{5}{7} \div \frac{5}{7}$ 2) $\frac{8}{9} \div \frac{4}{15}$ 3) $\frac{5}{7} \div \frac{5}{6}$

A Lea.

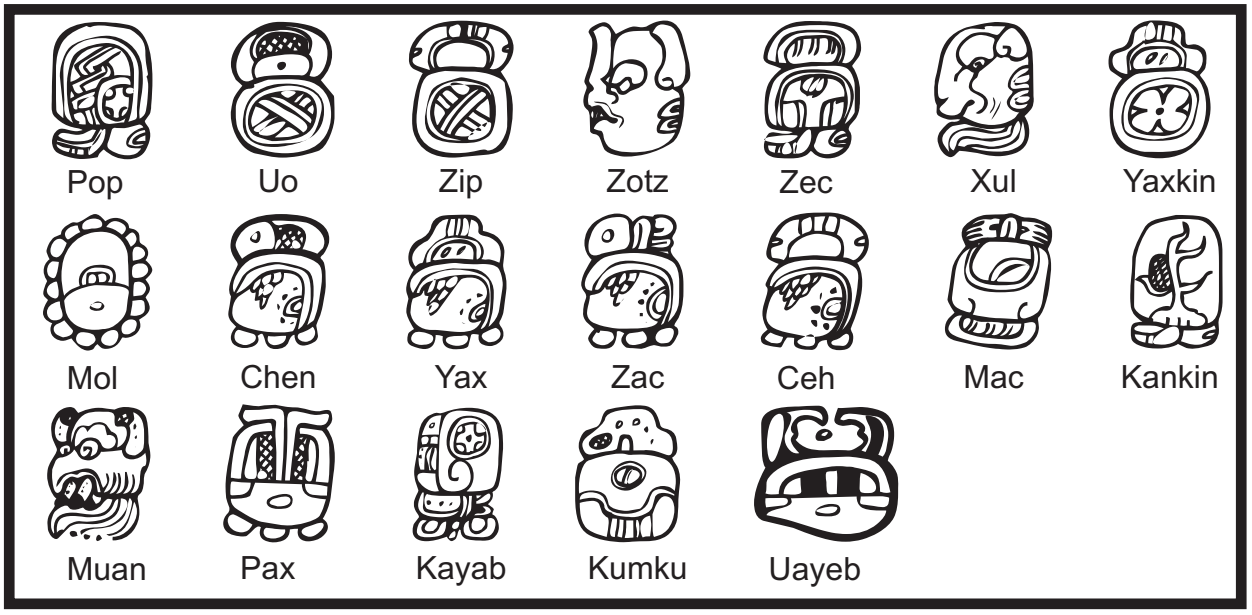


Además del calendario sagrado Cholq'ij ,los mayas manejaron otro calendario conocido como Ab', de la cuenta larga o solar. Los nombres de los días del Ab' son los mismos que se utilizan en el Cholq'ij con la diferencia que se agrupan de otra manera.

Los números clave en el calendario Ab' son: 18, 20 y 360. A diferencia del Cholq'ij, el Ab' se organiza en 18 meses de 20 días más un mes de 5 días. La numeración de los días también se hace de 1 a 13.



Los meses ó 19 grupos o divisiones del Ab' son los siguientes:



El calendario Ab', solar o de la cuenta larga está formado por 365 días que se agrupan en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días.

1. Forme un grupo de 2 ó 3 compañeras o compañeros. Dibujen los glifos que corresponden a los meses del calendario Ab'. Identifiquen cada glifo con su nombre.

2. Lea y responda.

   1) El Ab' se organiza en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días. Realice el siguiente cálculo para verificar el número de días que tiene ese calendario.

   $$18 \times 20 + 5$$

   2) El calendario que normalmente se utiliza en Guatemala es llamado gregoriano. ¿En qué se parece y en qué se diferencia el calendario gregoriano si se compara con el Ab'?

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{5}{8} \div \frac{1}{4}$ 2) $\frac{9}{14} \div \frac{6}{7}$ 3) $\frac{13}{16} \div \frac{3}{8}$

T 14-6 Ciclos grandes en la medición del tiempo ☹ 😐 ☺

A Lea.



En la cultura maya, la medición del tiempo se realiza de diferentes formas. Hay mediciones de ciclos pequeños y grandes.

En el calendario maya, la unidad básica es el día y se conoce como kin. 20 kines o 20 días, forman una agrupación llamada de "segundo orden" y se conoce como uinal. 18 uinales, o sea 18 grupos de 20 días forman una agrupación de tercer orden llamada tun. Las agrupaciones continúan hasta llegar a períodos de tiempo grandes.

En la siguiente tabla encuentra las agrupaciones o ciclos utilizados por la cultura maya para la medición del tiempo.

Período de tiempo	Nombre	Número de días
Kin	Kin	1 día
20 kines	1 uinal	20
18 uinales	1 tun	360
20 tunes	1 katún	7,200
20 katunes	1 baktun	144,000
20 baktunes	1 piktun	2,880,000
20 piktunes	1 calabtún	57,600,000
20 calabtunes	1 kinchiltun	1,152,000,000
20 kinchiltunes	1 alautun	23,040,000,000



Basados en lo que está descrito en la tabla anterior, los períodos de tiempo se podían expresar así como se muestra en el siguiente ejemplo.

12 kines 1 uinal 3 tunes

12 días + 20 días + 3 x 360 días

12 + 20 + 1,080 = 1,112

Entonces el período de tiempo indicado es 1,112 días o kines.

En el calendario de la cuenta larga, una inscripción como 6.9.2.0 se interpreta como se muestra a continuación. Para facilitar su comprensión, observe la tabla presentada anteriormente.



6. 9. 2. 0

6 katunes 9 tunes 2 uinales 0 kines

6 x 7,200 + 9 x 360 + 2 x 20 + 0

43,200 + 3,240 + 40 + 0 = 46,480

Entonces el período de tiempo indicado es 46,480 días o kines .

① Realice los cálculos necesarios para interpretar las siguientes fechas.

1) 3 katunes 2 tunes 0 uinales 2 kines

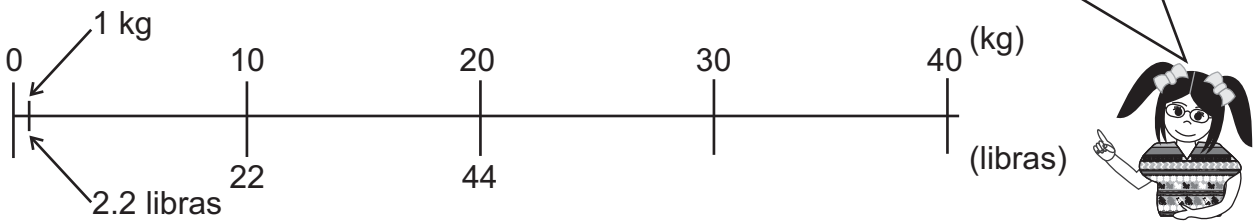
2) 3.8.19 3) 3.8.19.19 4) 3.9.0.0

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{1}{5} \div 1\frac{7}{15}$ 2) $\frac{3}{8} \div 2\frac{1}{4}$ 3) $7 \div 1\frac{3}{11}$

① Resuelva los problemas.

1) Jorge pesa 40 kg. ¿Cuánto pesará en libras?



Se puede convertir peso de kilogramo en libras, si multiplica peso dado en kilogramos por 2.2.

Entonces, 40 x 2.2 = 88 libras

2) Un costal de maíz pesa 50 kg. ¿Cuánto pesará en libras?

3) Una llanta pesa 15 kg. ¿Cuánto pesa en libras?

4) Un señor compró 10 kg de maíz. ¿Cuántas libras compró?

5) Un niño pesa 30 kg. ¿Cuántas libras pesa?

② Resuelva los problemas.

1) Julián pesa 110 libras. ¿Cuántos kilogramos pesa?

$\square$ x 2.2 = 110 libras

$\square$ = 110 ÷ 2.2

= 50 50 kg

Se puede convertir peso de libras en peso de kilogramos, si divide peso dado en kilogramos entre 2.2.

2) Un costal de maíz pesa 55 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

3) Una llanta pesa 33 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

4) Una señora compró 11 libras de frijoles. ¿Cuántos kilogramos compró?

5) Un niño pesa 77 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

6) En una jardín cosechó 22 libras de papas. ¿Cuántos kilogramos cosechó?

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{1}{10} \div 1\frac{3}{8}$ 2) $\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{6}$ 3) $10 \div 2\frac{1}{2}$

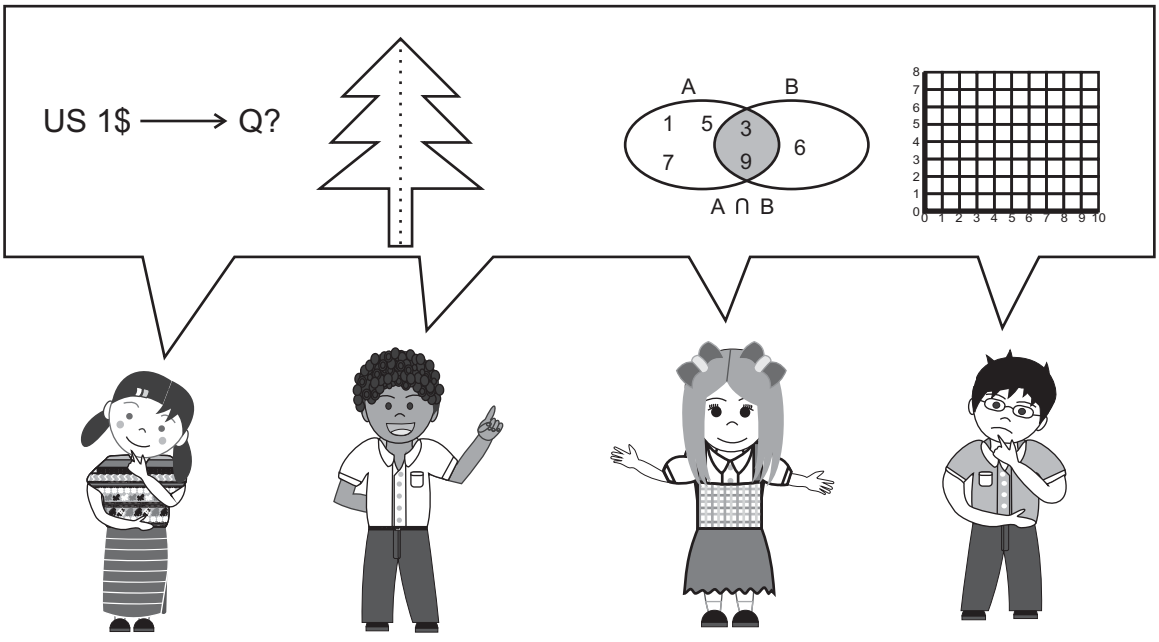




T-15

Conjuntos, plano cartesiano, escala, simetría y semejanza

¡Aprenda varios temas!



A Lea y observe los grupos de números. Responda las preguntas.

1) ¿Qué característica tiene cada grupo?

2) ¿Qué nombre se puede dar a cada grupo?

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

Parece que sólo hay números de un dígito.

B = {0, 2, 4, 6, 8}

Puedo dividir todos los números entre 2, entonces...

C = {1, 3, 5, 7, 9}

Al dividir entre 2, siempre hay residuo 1, entonces...

D = {3, 6, 9}

Es múltiplo de...

Un grupo o colección de objetos se llama **conjunto**. Cada objeto de un conjunto se llama elemento de conjunto.

Observe los conjuntos del inicio.

1) ¿Cómo se puede nombrar a un conjunto?

2) ¿Cómo se puede representar los conjuntos?

Un conjunto se nombra con una letra mayúscula (como A o B).
Un conjunto se puede representar por medio de diagrama de Venn, (tal como está el conjunto A y B) o entre llaves.

Observe los conjuntos del inicio y responda.

1) ¿Puede pertenecer el número 5, al conjunto A? ¿Por qué?
2) ¿Puede pertenecer el número 7, al conjunto C? ¿Por qué?
3) ¿Puede pertenecer el número 10, al conjunto A? ¿Por qué?
4) ¿Puede pertenecer el número 6, al conjunto C? ¿Por qué?

Un elemento puede pertenecer o no, a un conjunto y se puede representar si se utiliza el símbolo como el siguiente:
pertenece: se utiliza "$\in$", 1) $5 \in A$ 2) $7 \in C$
no pertenece: se utiliza "$\notin$", 3) $10 \notin A$ 4) $6 \notin C$

① Observe los conjuntos del inicio y responda.

1) Represente los conjuntos A y B, con llaves.

2) Represente los conjuntos C y D, con diagrama de Venn.

3) Escriba el símbolo $\in$ ó $\notin$.

1) 12___ A 2) 7___ B 3) 8___ C

4) 9___ D 5) 8___ A 6) 16___ B

7) 2___ C 8) 1___ D 9) 3___ D

Resuelva. Jorge tiene 8 años. La edad de su hermana es 3 veces de la edad de Jorge. ¿Cuántos años tiene su hermana?

A Lea y observe los conjuntos.

A = {0, 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8, 9} números de un dígito

B = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21... ∞} múltiplos de 3

C = {8} múltiplo de 8 que tiene un dígito.

D = { } ¿divisor de 8 que tenga 2 dígitos?

Responda.

1) ¿Cuántos elementos tiene cada conjunto?
2) ¿Qué nombre recibe cada conjunto, atendiendo al número de elementos que tiene?

Lea.

El conjunto en el que es posible enumerar todos los elementos que lo forman, se llama conjunto finito.
El conjunto en el que no se puede enumerar todos sus elementos, se llama conjunto infinito.
El conjunto que tiene sólo un elemento, se llama conjunto unitario.
El conjunto que no tiene elementos, se llama conjunto vacío. El conjunto vacío se puede representar con Ø ó { }.

① Indique qué clase de conjunto es cada conjunto del inicio de la página.

② Indique qué clase de conjunto es cada conjunto.

1) El conjunto de divisores enteros de 20
2) El conjunto de múltiplos de 5 y menores que 1,000
3) El conjunto de múltiplo de 6
4) El conjunto de los números enteros
5) El conjunto de múltiplos de 9, que tienen un dígito
6) El conjunto de divisores de 6, que tengan dos dígitos
7) El conjunto de mínimo común múltiplo de 8 y 12
8) El conjunto de múltiplos comunes de 4 y 8

Resuelva. Josué tiene 18 años. La edad de su hermana es $\frac{2}{3}$ veces de la edad de Josué. ¿Cuántos años tiene su hermana?

A Lea y observe los conjuntos.

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} números de un dígito

B = {1, 3, 5, 7, 9} números impares que tienen un dígito

C = {2, 4, 6, 8} múltiplos de 2 que tiene un dígito

D = {2, 4, 6, 8} números pares entre 1 y 9

Responda.

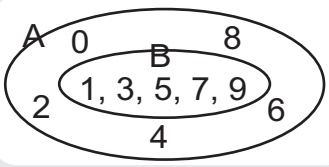
1) ¿Cuántos elementos tiene cada conjunto?

2) ¿En qué se parecen los conjuntos A y B? ¿En qué se diferencian?

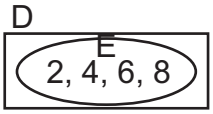
3) ¿En qué se parecen los conjuntos C y D?

Lea.

El conjunto B, está contenido o es subconjunto de A, si y solo si, todo elemento de B es también elemento de A. Esta relación se llama relación de contención.
Simbólicamente se escribe: "B ⊂ A" y se lee; el conjunto B está contenido en A.
Si no está contenido, se utiliza "⊄" . Por ejemplo: A ⊄ B.
Gráficamente se representa así:



Dos conjuntos son iguales, si tienen exactamente los mismos elementos.
Esta relación se llama igualdad de conjuntos.
Simbólicamente se escribe: D = E
Gráficamente se representa así:



① Observe los conjuntos y escriba el símbolo ⊂, ⊄ ó = .

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} números de un dígito

B = {1, 2, 3, 4, 5} números enteros entre 1 y 5

C = {3, 6, 9} múltiplos de 3, que tiene un dígito

D = {3, 6, 9} divisores de 18, que tiene un dígito mayores que 1

1) B___A 2) C___A 3) B___C

4) C___D 5) D___A 6) A___C

Resuelva. Don Rodrigo vivió 80 años. De ellos 60% de su vida estaba casado. ¿Cuántos años estaba casado?

A Lea y observe los conjuntos.

A = {1, 3, 5, 7, 9} B = {3, 6, 9}

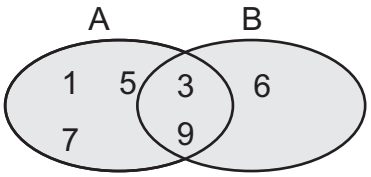
Responda.

1) ¿Qué característica tiene cada conjunto?

2) Si se juntan las dos características en un conjunto, ¿cómo serán los elementos del resultado?

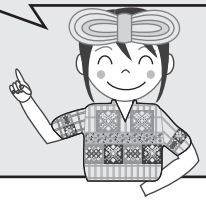
Lea.

La unión de dos conjuntos, es otro conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a uno al otro conjunto. El símbolo de la unión es "U".
La unión de los conjuntos se representa con llaves así:
A U B = {1, 3, 5, 6, 7, 9} y A U B se lee; A unión B. En la unión de los conjuntos no se repiten los elementos comunes.
La unión de los conjuntos se representa también en diagrama de Venn.



A U B

Los elementos comunes están donde se entrecruzan los dos diagramas.



① Observe los conjuntos. Represente los elementos de la siguiente unión de conjuntos, con llave y con diagrama de Venn.

A = {2, 4, 6, 8}

B = {1, 2, 4, 8}

C = {1, 2, 5, 10}

D = {3, 6, 9}

1) A U B 2) B U C 3) C U D

4) A U D 5) B U D 6) A U C

Resuelva. Horacio Compró un televisor que costaba Q 1,200. Con una oferta pagó sólo Q 900. ¿Cuál es el porcentaje de descuento?

A Lea y observe los conjuntos.

A = {1, 3, 5, 7, 9} B = {3, 6, 9}

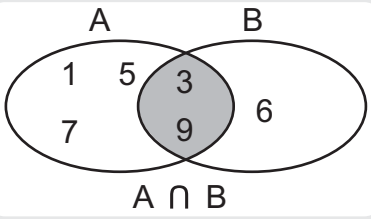
Responda.

1) ¿Tienen algunos elementos en común?

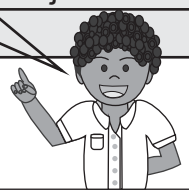
2) ¿Cuáles son?

Lea.

La intersección de dos conjuntos, es otro conjunto formado por los elementos comunes a los dos conjuntos.
El símbolo de la intersección es "∩".
La intersección de dos conjuntos se representa con llave así:
A ∩ B = {3, 9} y A ∩ B y se lee; A intersección B.
La intersección de dos conjuntos también se representa en diagrama de Venn.



Los elementos comunes están, donde se entrecruzan los dos diagramas y se toma sólo esta parte para intersección de dos conjuntos



1) Observe los conjuntos. Represente los elementos de la siguiente intersección de conjuntos, con llave y con diagrama de Venn.

A = {2, 4, 6, 8}

B = {1, 2, 4, 8}

C = {1, 2, 5, 10}

D = {3, 6, 9}

1) A ∩ B 2) B ∩ C

3) A ∩ D 4) A ∩ C

Resuelva. En una escuela hay 196 alumnas. Esta cantidad corresponde a 56% de total de alumnos en la escuela. ¿Cuántos alumnos hay en total?

A Observe los conjuntos y responda.

A = {0, 2, 4, 6, 8} B = {0, 4, 8, 12}

1) Encuentren los elementos de A que no coinciden con los de B.

Lea y responda.

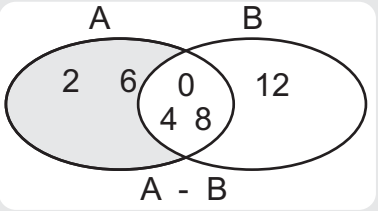
Sacar los elementos que pertenecen a un conjunto, pero al otro conjunto no, se llama “realizar la diferencia”. Por ejemplo, en el caso de los dos conjuntos del inicio, si se sacan los elementos que pertenece al A pero no al B, se representa de la siguiente manera:
A - B = {2, 6} y se lee A diferencia B.

Piense y aprenda.

¿Cómo se puede representar diferencia de conjuntos con diagrama de Venn?

Lea.

La diferencia de dos conjuntos (A - B) es otro conjunto formado por todos los elementos que pertenecen al conjunto A, pero no al conjunto B.
El símbolo de la diferencia es “-”
La diferencia de conjuntos se representa con diagrama de Venn así:



1 Observe los conjuntos. Realice la diferencia de conjuntos indicada. Represente el resultado con llave y con diagrama de Venn.

A = {0, 2, 4, 6, 8}

B = {1, 2, 3, 4, 6}

C = {1, 3, 5}

D = {6, 7, 8, 9}

1) A - B 2) B - C 3) C - D

4) A - D 5) B - D 6) A - C

Resuelva. En una familia invirtió Q 1,500 en útiles escolares. Esta cantidad corresponde a 25% del ingreso mensual. ¿Cuánto es el ingreso mensual?

A Observe los conjuntos.

A = {1, 2, 3, 6, 9} B = {2, 4, 6, 8}

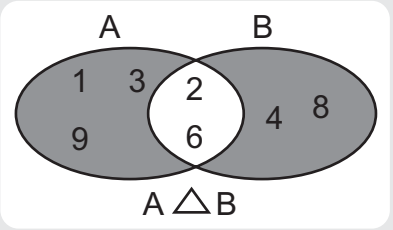
Responda.

1) ¿Qué elementos del conjunto A, no coinciden con los de B?

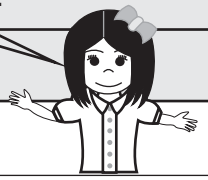
2) ¿Qué elementos del conjunto B, no coinciden con los de A?

Lea.

Se llama “diferencia simétrica” el otro conjunto que resulta de unir, A - B con B - A.
El símbolo de la diferencia simétrica es “△”.
La diferencia simétrica de dos conjuntos se representa con llave así:
A△B = {1, 3, 9, 4, 8}. A△B y se lee A diferencia simétrica B.
A△B también se representa en diagrama de Venn.



O sea que, la diferencia simétrica se obtiene al unir los elementos no comunes de los conjuntos A y B.



① Observe los conjuntos. Represente los elementos de las siguientes diferencia simétrica de conjuntos, con llave y con diagrama de Venn.

A = {1, 3, 5, 15}

B = {2, 5, 7}

C = {1, 3, 5, 7, 9}

D = {2, 4, 6, 8}

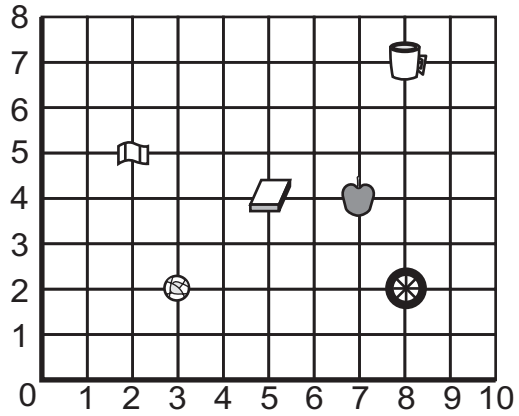
1) A△B 2) B△C 3) C△D

4) A△D 5) B△D 6) A△C

Resuelva. En un municipio había 150 km² de bosque. Actualmente queda sólo 45% de esa área. ¿Cuántos km² hay ahora?

A Lea y observe.

¿Cómo se puede localizar los objetos en el plano?



Responda.

1) ¿A qué número corresponde la pelota en la línea horizontal?

2) ¿A qué número corresponde la pelota en la línea vertical?

3) ¿Cómo se llama el par de números donde se ubica la pelota?

Cualquier punto del plano cartesiano puede ser representado por un par de números llamados, coordenadas del punto.
Por ejemplo: Coordenadas de la pelota se representa así:

(3 , 2)

número correspondiente de la línea o eje horizontal

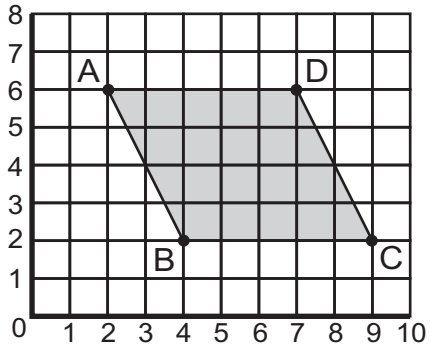
número correspondiente de la línea o eje vertical

Complete el cuadro que corresponde a las coordenadas de los objetos en el plano inicial.

objeto	pelota	bandera	libro	manzana	llanta	taza
coordenada	(3 , 2)					

① Realice los ejercicios.

1) Escriba las coordenadas de los vértices de romboide.

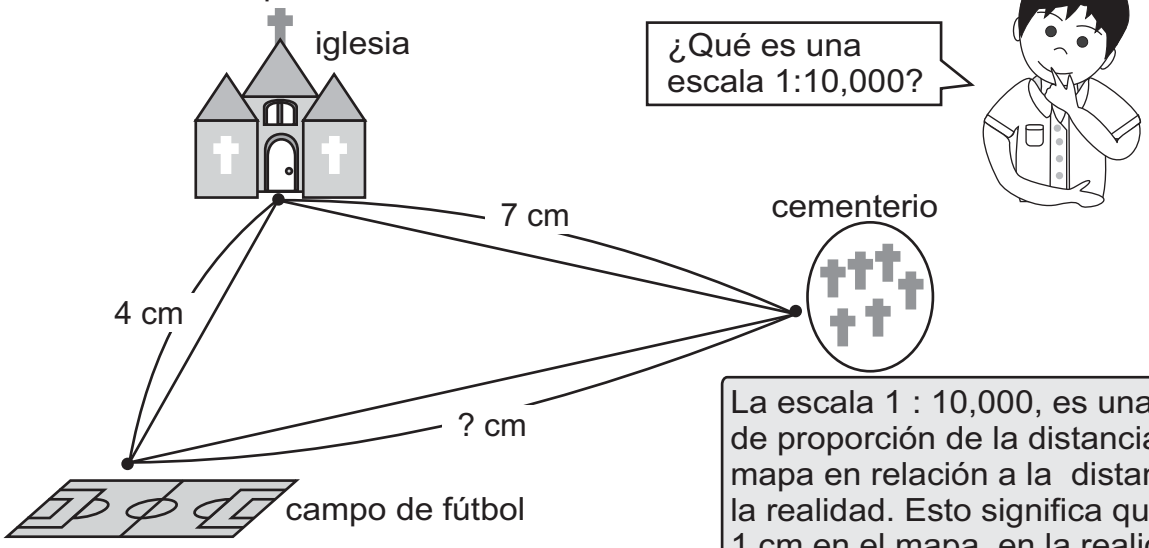


2) Trace un trapecio en un plano cartesiano cuyas coordenadas de sus vértices son:

A (3 , 1) B (5 , 5)
C (7 , 5) D (9 , 1)

Resuelva. En una comunidad la proporción entre número de mujeres y hombres es 8 : 9. Si hay 8,500 habitantes en esa comunidad, ¿cuántas son mujeres?

A Observe el mapa hecho a escala 1 : 10,000.



La escala 1 : 10,000, es una forma de proporción de la distancia en el mapa en relación a la distancia en la realidad. Esto significa que si hay 1 cm en el mapa, en la realidad hay 10,000 cm.

Piense cómo se puede resolver el problema.

1) La distancia entre la iglesia y el campo de fútbol en el mapa es 4 cm. ¿Cuánto será la distancia en la realidad?

Utilice el conocimiento de proporción.

$1 : 10{,}000 = 4 : X \qquad X = \dfrac{10{,}000 \times 4}{1}$

$X = 40{,}000$

Respuesta: 40,000 cm (400 m)

2) La distancia entre el campo de fútbol y el cementerio en la realidad son 900 m (90,000 cm). ¿Cuánto será la distancia en el mapa?

Utilice el conocimiento de proporción.

$1 : 10{,}000 = X : 90{,}000 \qquad X = \dfrac{90{,}000 \times 1}{10{,}000}$

$X = 9$ Respuesta: 9 cm

3) Encuentre la distancia entre la iglesia y el cementerio en la realidad.

① Resuelva los problemas.

1) En un mapa de escala 1 : 10,000, la distancia entre la escuela y la casa es 5 cm. ¿Cuánto será la distancia en la realidad?
2) En la realidad, la distancia entre el parque y el mercado es 200 m (20,000 cm). ¿Cuánto será la distancia en un mapa a escala 1 : 10,000?

② Intente elaborar el mapa a escala 1 : 10,000 de las distancias siguientes.

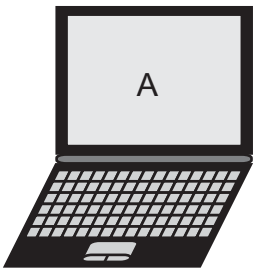
1) del mercado a la iglesia, 600 m.
2) de la iglesia a la escuela, 200 m.
3) del mercado a la escuela, 500 m.

Utilicemos compás.

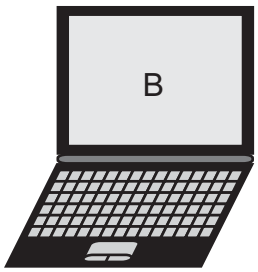
Resuelva. Hay 117 quintales de maíz. Se reparten entre familia A y B con una proporción de 4 : 5. ¿Cuántos quitales recibe la familia A?

T 15-10 Equivalencia entre moneda nacional y extranjera

A Observe los precios de las dos computadoras.
¿Cuál es más barata?



Precio
US$ 1,299

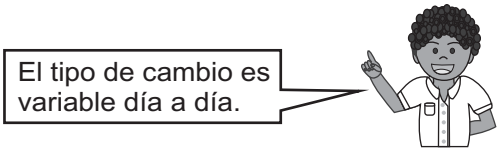


Precio
Q 9,525



Para saber cuál es más barata, es necesario saber el tipo de cambio del día y realizar un cálculo.

Tipo de cambio del día
1 de diciembre de 2008 es:
US 1$ ⟶ Q7.67



Lea y aprenda cómo se puede realizar el cálculo.

Eduardo pensó de esta manera.
Represento el precio de computadora "A", en quetzales.



1,299 x 7.62 = 9,898.38

9,898.38 quetzales

Erika pensó de esta manera.
Represento el precio de computadora "B", en dólares.



9,525 ÷ 7.62 = 1,250

1,250 dolares

Entonces, la computadora "B" es más barata.

El cálculo de cambio de moneda entre quetzal y dólar, se puede realizar de la siguiente manera:
de dólar a quetzal: dólar x tipo de cambio
de quetzal a dólar: quetzal ÷ tipo de cambio

① Encuentre el precio de los productos en quetzales. Utilice tipo de cambio indicado arriba.

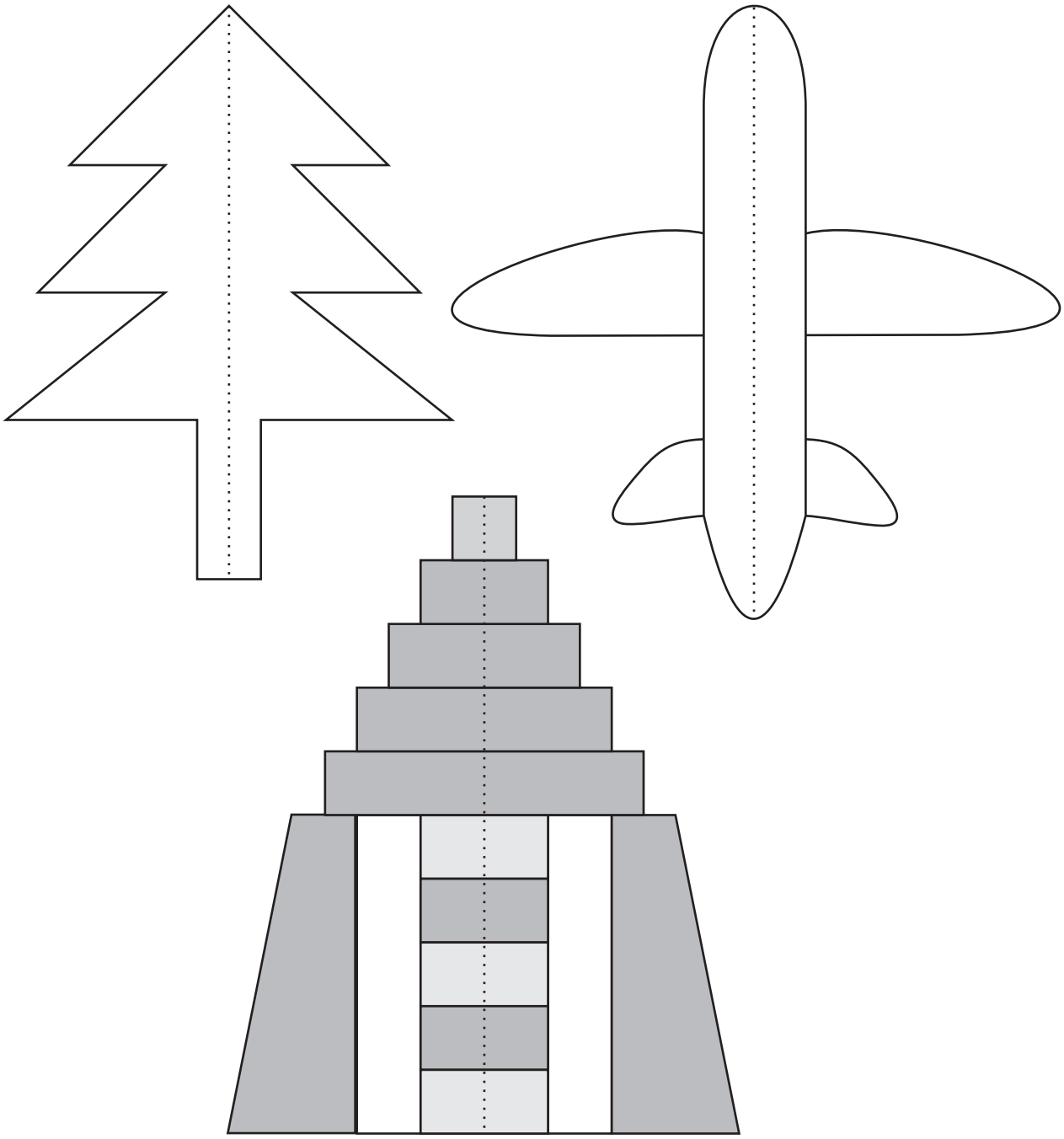
1) Un barril de petróleo US $ 90.94
2) Un saco de café US $ 124.80
3) Un quintal de azúcar US $ 9.90

② Encuentre el precio de los productos en dólares. Utilice tipo de cambio indicado arriba.

1) Un bote de pintura, Q309.00
2) Una impresora, Q530.00
3) Un televisor, Q10,995.00

Resuelva. Gabriel caminó 1,500 m en 20 minutos. Ángela caminó 2,100 m en 30 minutos. ¿Quién caminó más rápido?

A Calque las líneas del contorno de las figuras . Averigüe qué característica tiene al doblar por la línea punteada.



Lea.

Las figuras que se coinciden exactamente al doblar por una línea recta se llaman **figuras simétricas** por la línea. La línea se le llama eje de simetría.

Continúa en la página siguiente.

Resuelva. Lorena anotó 20 goles en 100 oportunidades. Lorenzo anotó 11 goles en 55 oportunidades. ¿Quién es el más efectivo como goleador?

B Observe la figura del pino y responda.

1) ¿Con qué vértice coincide el vértice B, al doblar por eje de simetría?

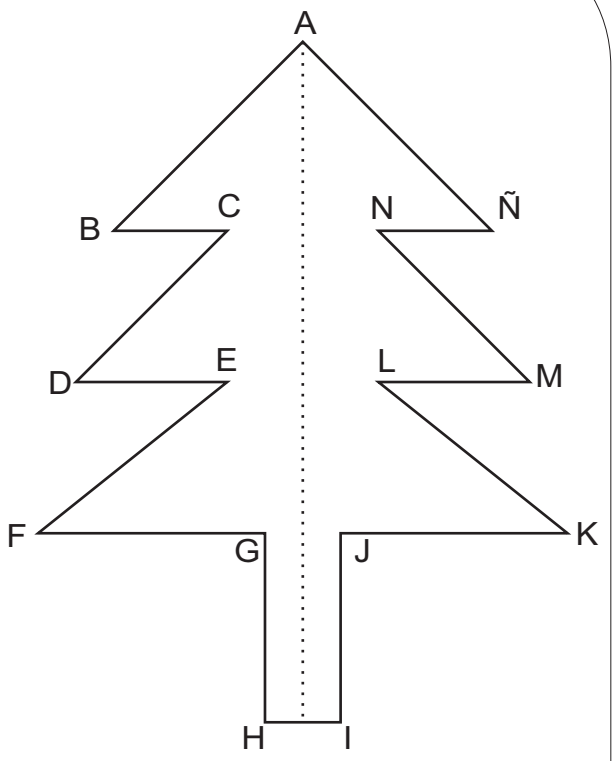
2) ¿Con qué vértice coincide el vértice E, al doblar por eje de simetría?

3) ¿Con qué lado coincide el lado FG, al doblar por eje de simetría?

4) ¿Con qué lado coincide el lado NÑ, al doblar por eje de simetría?

5) ¿Con qué ángulo coincide el ángulo ABC, al doblar por eje de simetría?

6) Al comparar la medida de lados y ángulos que se coinciden, ¿qué se puede decir?



En las figuras simétricas, cada lado, vértice y ángulo, tienen su pareja correspondiente. La medida de lados y ángulos que se coinciden, son iguales.

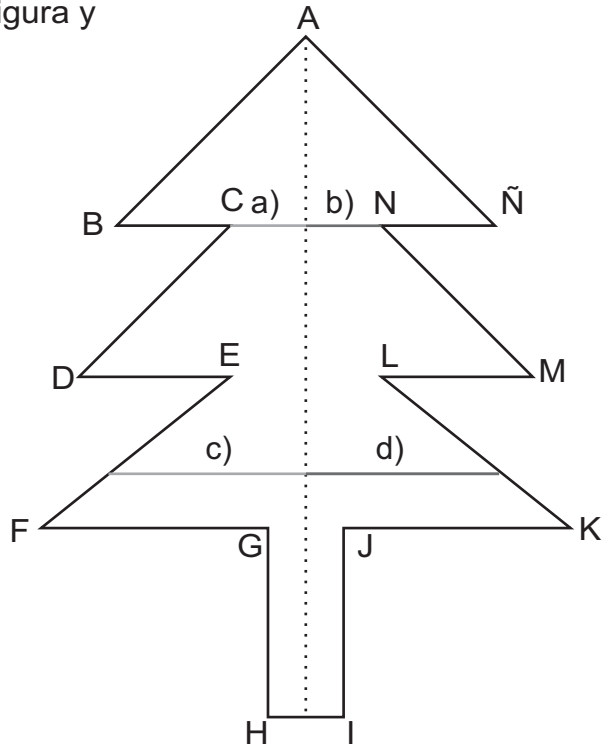
C Observe la figura del pino y averigüe la longitud entre dos puntos correspondientes de la figura y eje de simetría.

1) Mida la longitud de a) y b).

2) Mida la longitud de c) y d).

3) ¿Qué se puede decir sobre la longitud, al comparar a) y b), y c) y d)?

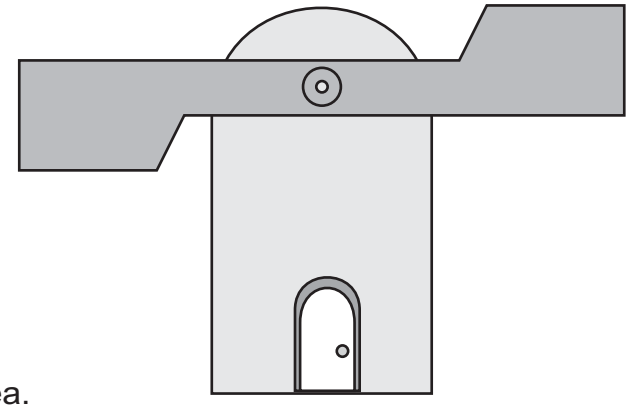
En las figuras simétricas por la línea, la longitud entre eje de simetría y dos puntos correspondientes de la figura, es siempre igual.



Resuelva. En un terreno A de 30 m² cosechó 300 libras de papas. En un terreno B de 50 m² cosechó 350 libras de papa. ¿En qué terreno cosechó más por m²?

A Lea y observe.

En una comunidad hay molino de viento, como el de la derecha. Investigue la hélice de este molino.



Calque en una hoja la hélice y responda.

1) ¿Es la figura simétrica por la línea?

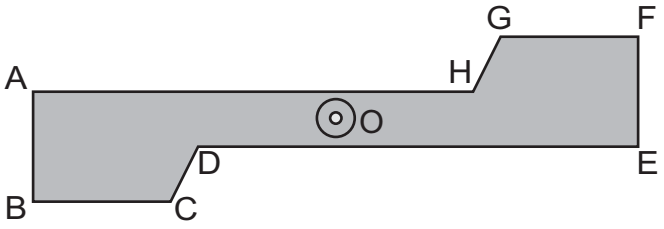
Esta figura no es simétrica por la línea.

Recorte la hélice calcada en una hoja y sobreponga en la hélice del texto. Mueva la hélice recortada, para que las dos mitades de la hélice coincidan exactamente con la del texto.

Las dos mitades de esta figura coinciden exactamente al dar un giro (o rotación) de 180°, alrededor de un punto.
En este caso, se dice que la figura es simétrica con respecto a un punto.
Este punto central se llama centro de simetría.
Si la mitad de una figura central es simétrica a la otra mitad con respecto a un punto, esa figura tiene simetría rotacional.

B Observe la hélice y responda.

Al dar una rotación de 180° tomando punto "O", como centro del giro, ¿qué vértice, lado y ángulo coincide con cada uno de los indicados abajo?



1) vértice A 2) vértice C 3) vértice H

4) lado AB 5) lado DE 6) lado GH

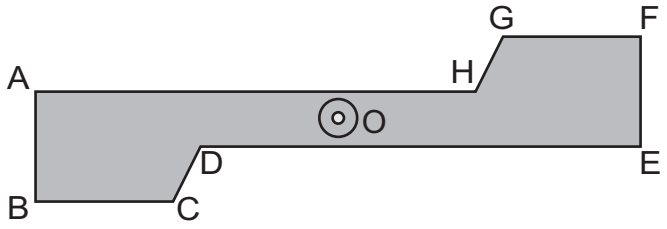
7) ángulo ABC 8) ángulo BCD 9) ángulo CDE

Los vértices que coinciden al dar un giro de 180° con respecto a un centro de simetría, se llaman vértices correspondientes.
Así mismo, los lados que coinciden se llaman, lados correspondientes y los ángulos se llaman, ángulos correspondientes.

Resuelva. En un vehículo A recorre 450 km con 9 galones. En un vehículo B recorre 600 km con 15 galones. ¿Cuál es el carro más económico?

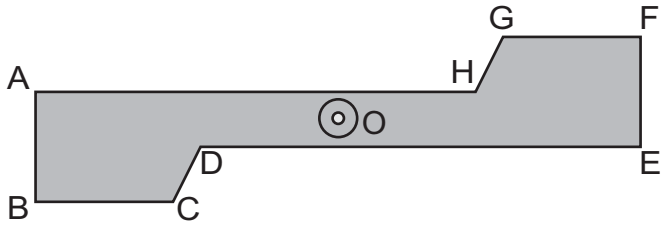
A Observe la hélice y responda.

Compare las medidas de 3 lados y ángulos correspondientes de la hélice. ¿Qué descubre?



Las medidas de los lados y ángulos correspondientes de una figura que tiene simetría rotacional son iguales.

B Observe la hélice y averigüe las características que tiene una figura que tiene simetría rotacional.

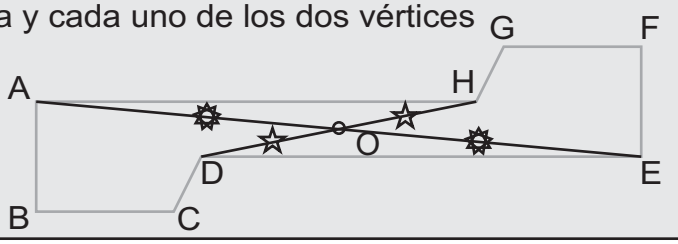


1) Al unir los vértices correspondientes A y E, D y H, ¿por dónde pasan esas líneas?

2) Si colocamos la letra O en el centro de simetría, ¿qué dice de la longitud de DO y HO? ¿Qué dice de la longitud de AO y EO?

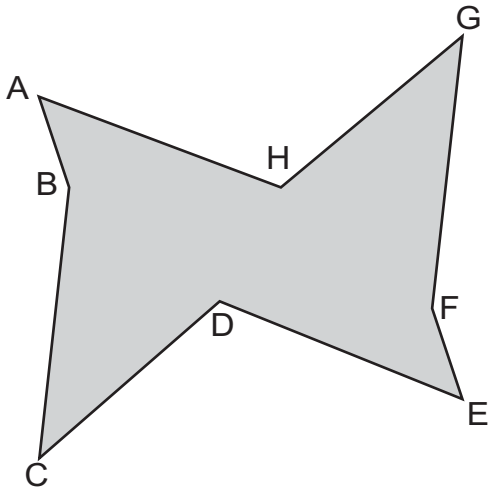
La figura simétrica rotacional, tiene las siguientes características:

Las líneas que unen dos vértices correspondientes pasan por el centro de simetría.
La longitud entre el centro de simetría y cada uno de los dos vértices correspondientes es igual.



① La figura de la derecha tiene simetría rotacional. Responda las preguntas.

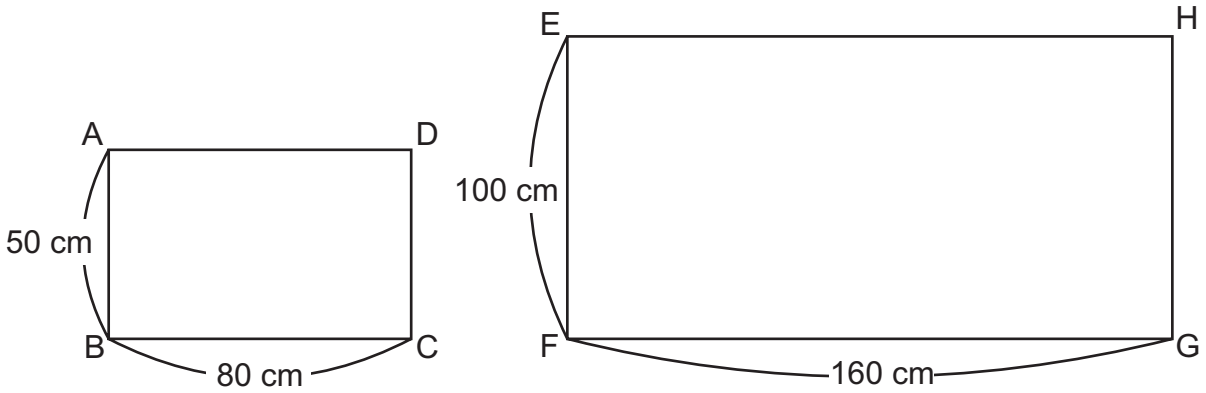
1) ¿Cuál es vértice correspondiente del vértice D?
2) ¿Cuál es vértice correspondiente del vértice F?
3) ¿Cómo se puede encontrar el centro de simetría?
4) Si pone la letra O en el centro de simetría, ¿cuál es la línea que tiene la misma longitud que OB?
5) Si pone la letra O en el centro de simetría, ¿cuál es la línea que tiene la misma longitud que OC?



Calcule el promedio de punteo de examen en cuatro bimestres.
Punteo de cada bimestre: 58, 69, 73, 90

A Lea y observe.

Para la actividad del 15 de septiembre, Reina elaboró dos banderas procurando que una bandera, fuera 2 veces mayor que la otra.



Lea y responda.

Dos figuras que tienen exactamente la misma forma, pero son de diferente tamaño, se dice que son semejantes. Las dos banderas de arriba son semejantes. En las figuras que son semejantes, cada vértice, lado y ángulo tiene su respectiva correspondiente. Por ejemplo, el vértice A y E son vértices correspondientes, el lado AB y EF son lados correspondientes y el ángulo ABC y EFG son ángulos correspondientes.

1) ¿Cuál es el lado correspondiente al lado BC?

2) ¿Cuál es el ángulo correspondiente al ángulo CDA?

B Observe las banderas y responda las preguntas para averiguar sobre semejanzas.

1) Al comparar la medida de ángulos correspondientes ABC y EFG, ¿qué descubre?
2) Al comparar la medida de ángulos correspondientes BCD y FGH, ¿qué descubre?
3) ¿Cuál es la proporción entre las longitudes de los lados correspondientes AB y EF?
4) ¿Cuál es la proporción entre las longitudes de los lados correspondientes BC y FG?

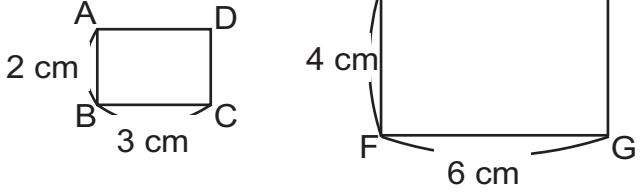
Las figuras semejantes tienen las siguientes características:
La medida de los ángulos correspondientes es igual.
Las razones entre las longitudes de los lados correspondientes son siempre iguales en cualquier de sus lados correspondientes.

---

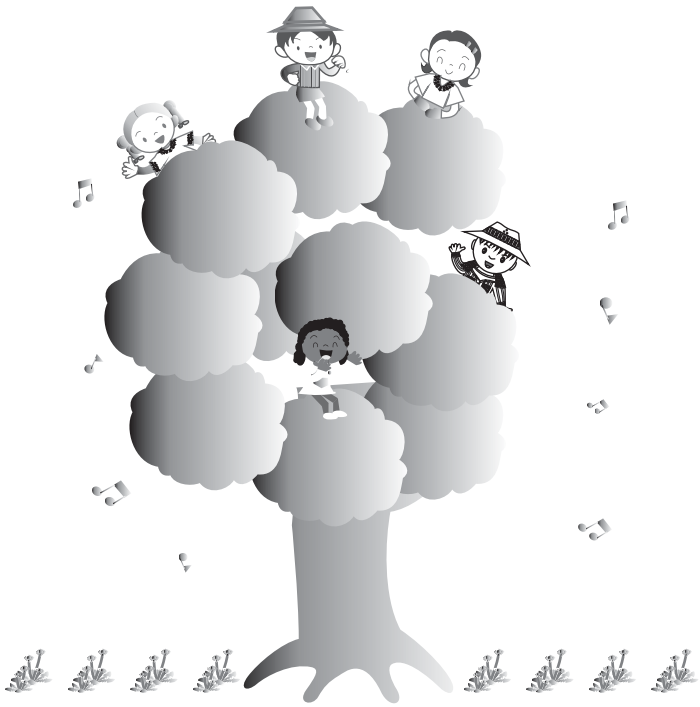
1 Las dos figuras siguientes son semejantes. Responda las preguntas.

1) ¿Cuál es el lado correspondiente del lado BC?

2) ¿Cuál es la proporción entre las longitudes de los lados correspondientes CD y GH?



Calcule el promedio de punteo de venta de vehículo durante 5 meses.
Venta de vehículo de cada mes: 102, 150, 120, 80, 58





Repaso general de primaria

¡Compruebe lo aprendido en toda la primaria!

Aprendimos...

1. $2 \div 4.3$

%

Promedio

$\frac{2}{3} \div \frac{4}{9}$

m.c.m.

M.C.D.

1,000,000

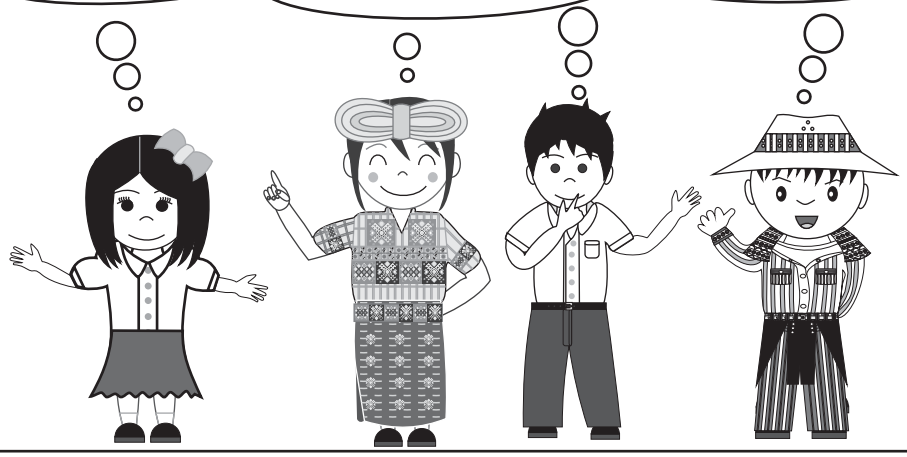
$4.8 \div 1.2$

$5 - 3$

$1 + 1$

$\frac{2}{3} \times \frac{1}{6}$

etc.



☺ 😐 ☹

Repaso de primaria (1)

1 Escriba los números indicados. (4° grado)

1) 3 unidades de millón + 4 decenas de mil + 2 decenas + 8 unidades

2) 5 unidades de millón + 8 unidades de mil + 6 decenas

2 Compare los números. Escriba > o <. (4° grado)

1) 2,000,230 900,600 2) 8,000,999 999,999

3) 80,075 80,100 4) 10,794 10,795

3 Multiplique cada número por 10 y 100. (4° y 5° grado)

1) 12 2) 230 3) 1,000 4) 1.5 5) 0.3

4 Divida cada número entre 10 y 100. (4° y 5° grado)

1) 100 2) 1,000 3) 250 4) 1.3 5) 0.4

5 Escriba 5 múltiplos de cada número. (5° grado)

1) 5 2) 7 3) 9 4) 12 5) 100

6 Escriba el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de cada pareja de números. (5° grado)

1) 8 y 12 2) 3 y 4 3) 9 y 27 4) 12 y 18 5) 16 y 24

7 Escriba todos los divisores de cada número. (5° grado)

1) 12 2) 18 3) 24 4) 30 5) 36

8 Escriba el máximo común divisor (M.C.D.) de cada pareja de números. (5° grado)

1) 12 y 18 2) 6 y 15 3) 12 y 24 4) 15 y 45 5) 20 y 30

9 Seleccione los números pares. (5° grado)

3, 8, 9, 12, 100, 121, 180, 1,503, 2,006

10 Seleccione los números primos. (6° grado)

2, 3, 6, 11, 16, 19, 27, 31, 37, 60

11 Descomponga en factores primos los siguientes números. (6° grado)

1) 15 2) 12 3) 18 4) 24 5) 49

Repaso de primaria (2)

☹ 😐 ☺

① Realice las sumas con números naturales. (4° y 5° grado)

1) 469 + 237 2) 579 + 421 3) 1,500 + 800 4) 8,889 + 1,111

5) 78 + 67 + 33 6) 98 + 12 + 88 7) 300 + 187 + 13 8) 12 + 13 + 25

② Realice las restas con números naturales. (4° grado)

1) 343 - 239 2) 289 - 98 3) 1,005 - 529 4) 2,000 - 1972

③ Realice las multiplicaciones con números naturales. (4° grado)

1) 8 x 12 2) 9 x 142 3) 9 x 389 4) 10 x 643 5) 15 x 463

6) 14 x 14 7) 3 x 41 8) 6 x 41 9) 9 x 41 10) 12 x 41

④ Realice las divisiones con números naturales. Cuando hay residuo, escríbalo. (4° grado)

1) 63 ÷ 7 2) 198 ÷ 9 3) 62 ÷ 3 4) 121 ÷ 2 5) 208 ÷ 13

6) 493 ÷ 29 7) 3,744 ÷ 78 8) 800 ÷ 100 9) 824 ÷ 63 10) 12,000 ÷ 1,000

⑤ Realice los cálculos. (5° grado)

1) 3 + 5 x 4 2) 20 - 2 x 3 3) 5 - 15 ÷ 3 4) (3 + 4) x 8

5) 10 x (2 + 3 x 5) 6) (9 - 4 x 2) x 5 7) 3 x 3 ÷ 3 8) 35 x 4 ÷ 2

9) 8 x (4 + 9) 10) 148 + 28 + 12 11) 9 x (8 + 9)

⑥ Realice los cálculos. (5° grado)

1) 2^3 2) 4^2 3) 5^3 4) 2^6

5) $5^2 + 3 \times 5$ 6) $10^2 - 5^2 \times 2^2$ 7) $\sqrt{100}$ 8) $\sqrt{4}$

⑦ Resuelva los problemas.

1) El mes pasado llegaron 1,500 turistas a un parque ecológico. Este mes llegaron 1,650 turistas. ¿Cuántos turistas han aumentado este mes?

2) En un microbús caben 20 personas. ¿Cuántos microbuses se necesitan para que trasladen 360 personas?

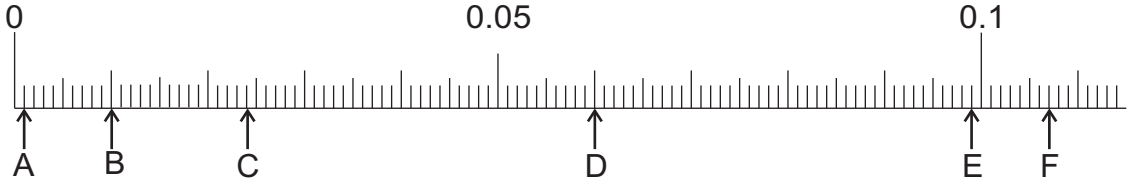
3) En el torneo anterior de fútbol, Jorge anotó 18 goles. En este torneo, ha anotado 15 goles más. ¿Cuántos goles anotó en este torneo?

4) Al vender un pan hay 2 quetzales de ganancia. Si vende 150 panes diariamente, ¿Cuánto ganará en 5 días?

☺ 😐 ☹

Repaso de primaria (3)

1 Escriba el número que corresponde a cada letra en la recta numérica. (5° grado)



2 Responda las preguntas. (4° y 5° grado)

1) ¿Cuántos 0.01 caben en 2.35?
2) ¿Cuántos 0.01 caben en 2?
3) ¿Cuántos 0.001 caben en 2?

3 Compare los números decimales. Escriba > o <. (4° y 5° grado)

1) 2.54 2.63 2) 0.54 2.6 3) 0.583 0.6

4 Realice sumas y restas de números decimales. (4° y 5° grado)

1) 2.54 + 3.62 2) 2.34 + 4.66 3) 1.5 + 2.45 4) 1.25 + 0.75

5) 3.64 - 2.23 6) 0.5 - 0.25 7) 1 - 0.08 8) 3 - 2.48

5 Realice las multiplicaciones con números decimales. (5° y 6° grado)

1) 5 x 1.5 2) 5 x 2.6 3) 7 x 0.03 4) 12 x 0.05

5) 2.5 x 1.5 6) 1.2 x 2.65 7) 0.7 x 0.03 8) 0.05 x 0.2

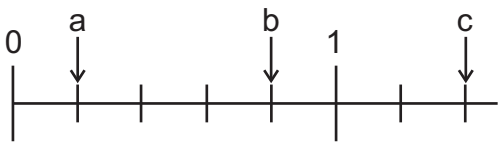
6 Realice las divisiones sin que haya residuo o aproxime el cociente al centésimo. (5° y 6° grado)

1) 1.5 ÷ 3 2) 52.5 ÷ 6 3) 214.9 ÷ 28 4) 9 ÷ 6

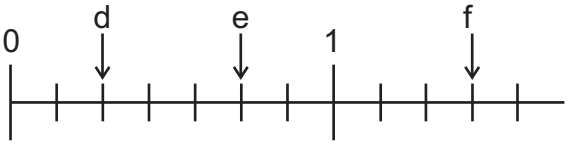
5) 55.68 ÷ 8.7 6) 54.3 ÷ 7.24 7) 9 ÷ 0.24 8) 6 ÷ 0.9

7 Escriba las fracciones que corresponde a cada letra. (4° y 5° grado)

1)



2)



8 Convierta las fracciones mixtas en fracciones impropias y viceversa. (4° grado)

1) $1\frac{1}{2}$ 2) $2\frac{3}{4}$ 3) $\frac{5}{2}$ 4) $\frac{10}{3}$

Repaso de primaria (4)

☹ 😐 ☺

① Escriba tres fracciones equivalentes de cada fracción. (5° grado)

1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{4}{6}$ 4) $\frac{4}{12}$

② Simplifique las fracciones de manera que queden en su forma más simple. (5° grado)

1) $\frac{4}{8}$ 2) $\frac{5}{10}$ 3) $\frac{8}{12}$ 4) $\frac{25}{50}$

③ Compare las fracciones. Escriba > o <. (5° grado)

1) $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{11}{15}$ $\frac{7}{10}$ 3) $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{7}{12}$ $\frac{13}{18}$

④ Realice las sumas y restas de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple. (5° grado)

1) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$ 2) $\frac{3}{5} + \frac{9}{10}$ 3) $\frac{5}{6} + \frac{5}{12}$ 4) $1\frac{1}{6} + 1\frac{5}{18}$

5) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$ 6) $\frac{5}{6} - \frac{7}{12}$ 7) $\frac{1}{3} - \frac{1}{12}$ 8) $3\frac{1}{6} - 2\frac{1}{2}$

⑤ Realice las multiplicaciones y divisiones de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple. (5° y 6° grado)

1) $4 \times \frac{1}{5}$ 2) $\frac{3}{5} \times \frac{5}{6}$ 3) $\frac{6}{7} \times \frac{14}{15}$ 4) $1\frac{5}{6} \times 1\frac{7}{11}$

5) $\frac{4}{5} \div 3$ 6) $\frac{3}{5} \div \frac{9}{10}$ 7) $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$ 8) $2\frac{1}{4} \div 3\frac{3}{8}$

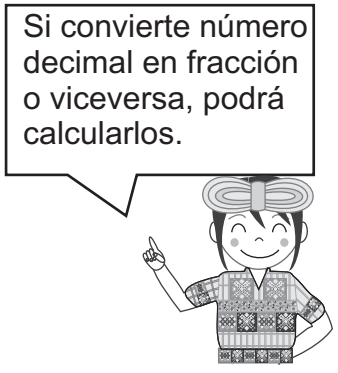
⑥ Convierta las fracciones en números decimales y viceversa. (6° grado)

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{37}{100}$ 3) 0.13 4) 1.7

⑦ Realice los cálculos combinados de fracción y números decimales. (desafío)

1) $0.7 \times \frac{2}{5}$ 2) $\frac{3}{10} \times 0.5$ 3) $\frac{7}{10} \times 1.5$

4) $\frac{6}{7} \div 0.3$ 5) $0.5 \div \frac{7}{10}$ 6) $2.7 \div \frac{9}{10}$



1 Adivine la forma y escriba el nombre de la figura. (3°, 4° y 5° grado)

1) Una figura que tiene 3 lados. De ellos 2 son de la misma medida. ¿Cómo se llama la figura?

2) Una figura que tiene 3 lados. Todos sus lados son de la misma medida. ¿Cómo se llama la figura?

3) Una figura que tiene 4 lados. Todos sus lados son de la misma medida. ¿Cómo se llama la figura?

4) Una figura que tiene 4 lados. Todos sus lados y ángulos son de la misma medida ¿Cómo se llama la figura?

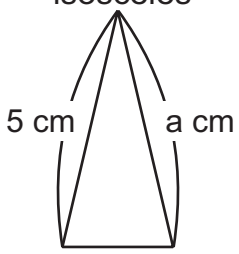
5) Una figura que tiene 4 lados. Tiene dos pares de líneas paralelas. ¿Cómo se llama la figura?

6) Una figura que tiene 4 lados. Tiene dos pares de líneas paralelas y todos los ángulos son rectos. ¿Cómo se llama la figura?

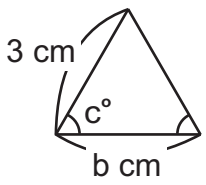
7) Una figura que tiene 4 lados. Tiene dos pares de líneas paralelas de la misma medida y todos los ángulos son rectos. ¿Cómo se llama la figura?

2 Escriba la medida que corresponde a cada letra. (3°, 4° y 5° grado)

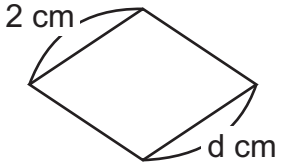
1) triángulo isósceles



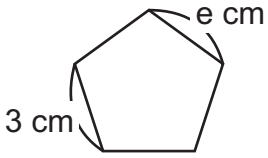
2) triángulo equilátero



3) rombo



4) pentágono regular

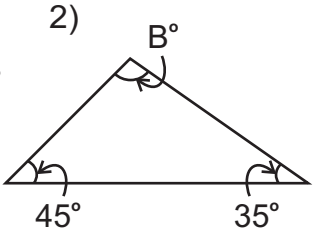


3 Escriba la medida del ángulo que corresponde a la letra. (4° grado)

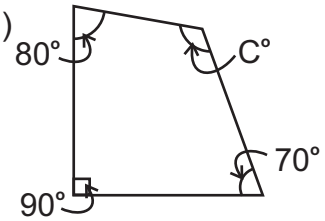
1) triángulo isósceles



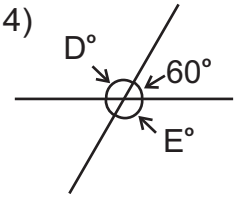
2)



3)

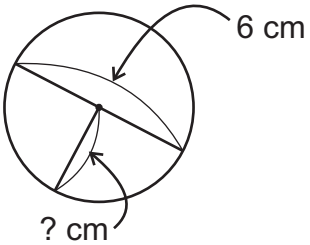


4)



4 Escriba la medida. (5° grado)

1)

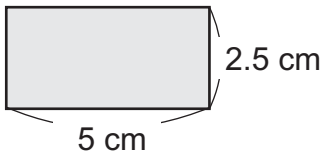


2) La medida del diámetro de un círculo cuyo radio es de 8 cm.

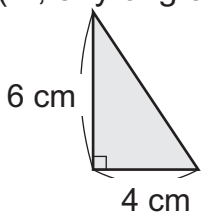
3) La medida de la circunferencia cuyo diámetro es 6 cm.

1 Calcule el área de cada figura. (4°, 5° y 6° grado)

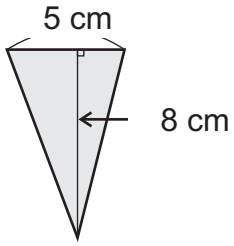
1)



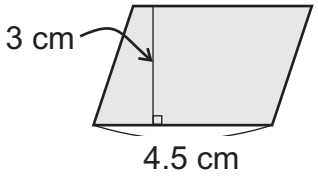
2)



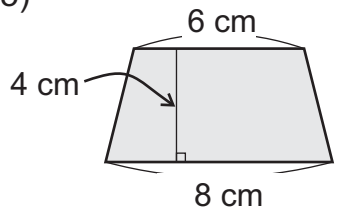
3)



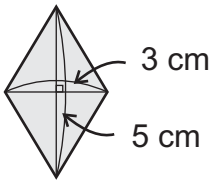
4)



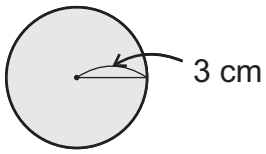
5)



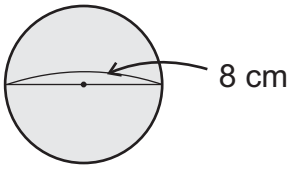
6)



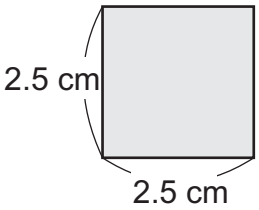
7)



8)



9)

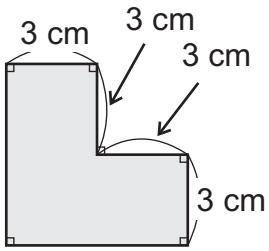


2 El planteamiento representa el cálculo del área de una figura. Trace la figura que se interpreta. (4°, 5° y 6° grado)

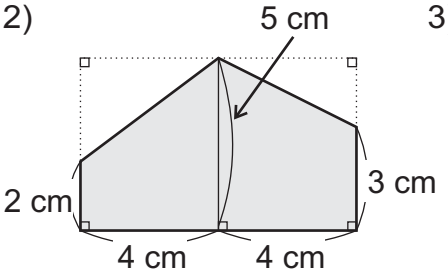
$5 \times 6 \div 2 = 15$ $15\ cm^2$

3 Calcule el área de las figuras combinadas. (4°, 5° y 6° grado)

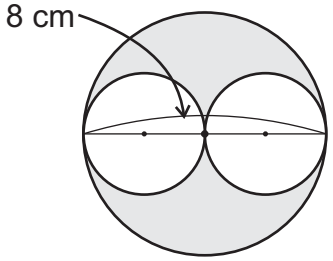
1)



2)

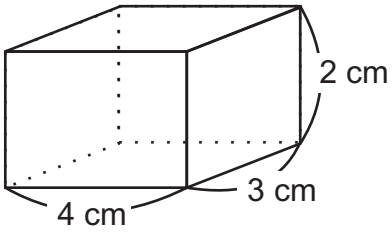


3)

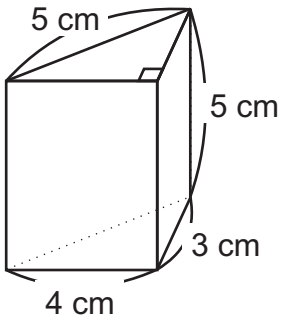


4 Calcule el área superficial y el volumen de cada sólido. (6° grado)

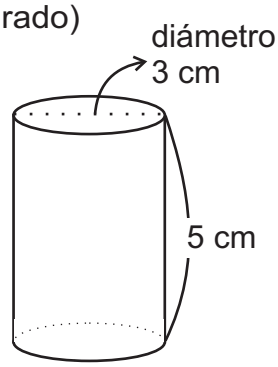
1)



2)



3)



1 Resuelva los problemas. (6° grado)

1) Carlos tiene 15 quetzales y Carla 5 quetzales. ¿Cuántas veces es el dinero de Carlos en relación al de Carla?

2) Una gallina pesa 4 libras y un gallo 7 libras. ¿Cuántas veces es el peso de gallina en relación al peso de gallo?

3) En una reunión participaron 80 personas y de ellas 36 son hombres. ¿Cuál es el valor de razón de hombres en relación al número de personas?

2 Encuentre el valor de razón y escriba una proporción equivalente. (6° grado)

1) 2 : 3 2) 3 : 5 3) 15 : 7 4) 4 : 8 5) 4 : 9

3 Encuentre el valor de X en las proporciones equivalentes. (6° grado)

1) 2 : 3 = 8 : X 2) 5 : 8 = X : 40 3) 3 : 4 = X : 40 4) 5 : 4 = 45 : X

4 Resuelva los problemas. (6° grado)

1) Un señor prepara café con leche, con una proporción de 3 : 4. Si utiliza 90 $m\ell$ de café, ¿cuántos mililitros de leche se debe utilizar?

2) Un señor quiere aprovechar un terreno de 160 m² para jardín botánico y vivero. La proporción entre jardín botánico y vivero es 5 : 3. ¿Cuántos m² es para jardín botánico? ¿Cuántos m² es para vivero?

5 Exprese el porcentaje en número decimal y viceversa. (6° grado)

1) 15 % 2) 7 % 3) 0.75 4) 0.675

6 Resuelva los problemas. (6° grado)

1) Un vehículo tiene capacidad para 40 quintales. En un viaje lleva 24 quintales de carga. ¿Cuál es el porcentaje de la carga que lleva en relación a la capacidad?

2) Una camioneta tiene capacidad para 50 personas. En un viaje lleva ocupado 80% de su capacidad. ¿Cuántas personas lleva la camioneta?

3) En una comunidad hay 30 mujeres. Esta cantidad corresponde a 40% del total de habitantes. ¿Cuántos habitantes hay en esta comunidad?

4) Don Julio compra una bicicleta en 950 quetzales. Además debe pagar el 12% de IVA. ¿Cuántos quetzales debe pagar en total?

7 La tabla muestra el tiempo y distancia que recorre un carro que viaja 50 km por hora. Las dos cantidades son directamente proporcionales. Complete la tabla. (6° grado)

Tiempo (horas)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
distancia (km)			150						450

Repaso de primaria (8) ☹ 😐 ☺

1 Resuelva los problemas. (6° grado)

1) La tabla muestra la ganancia diaria de una panadería durante 4 días. ¿Cuál es el promedio de ganancia por día?

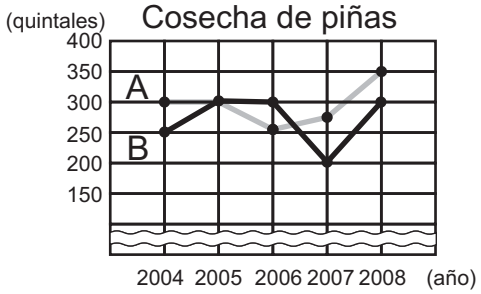
día	1°	2°	3°	4°
ganancia (Q)	320	400	420	360

2) Claudia leyó un libro de 210 páginas en 12 días. ¿Cuántas páginas por día leyó en promedio?

3) Roberto corrió 5,000 m en 20 minutos. Eduardo corrió 3,000 m en 12 minutos. ¿Quién corrió con más velocidad?

4) Un carro A recorrió 450 km con 9 galones. Un carro B recorrió 660 km con 12 galones. ¿Cuál es el carro más económico?

2 La siguiente gráfica representa los quintales de piñas que se cosecharon en la finca A y B durante los últimos 5 años. (5° grado)



1) ¿Cuántos quintales cosechó cada finca en el año 2004?

2) ¿En qué año se cosechó la misma cantidad de piñas en las dos fincas?

3) ¿En qué año la finca B superó la cosecha de la finca A?

4) ¿En qué año hubo más cosecha en ambas fincas?

3 Calcule el porcentaje para completar la tabla. Después calque el modelo de gráfica circular de la página 75 de este texto y elabórela.

Producción de hortalizas en una finca

hortaliza	lechuga	repollo	cebolla	espinaca	otros	total
quintales	24	20	12	4	20	80
porcentaje						

4 Escriba los números de sistema decimal en números mayas o viceversa. (1° a 6° grado)

1) 8,000 2) 23,790 3) 24,000 4)  5) 

5 De los siguientes conjuntos, realice la unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Represente el resultado con llave y con diagrama de Venn. (6° grado)

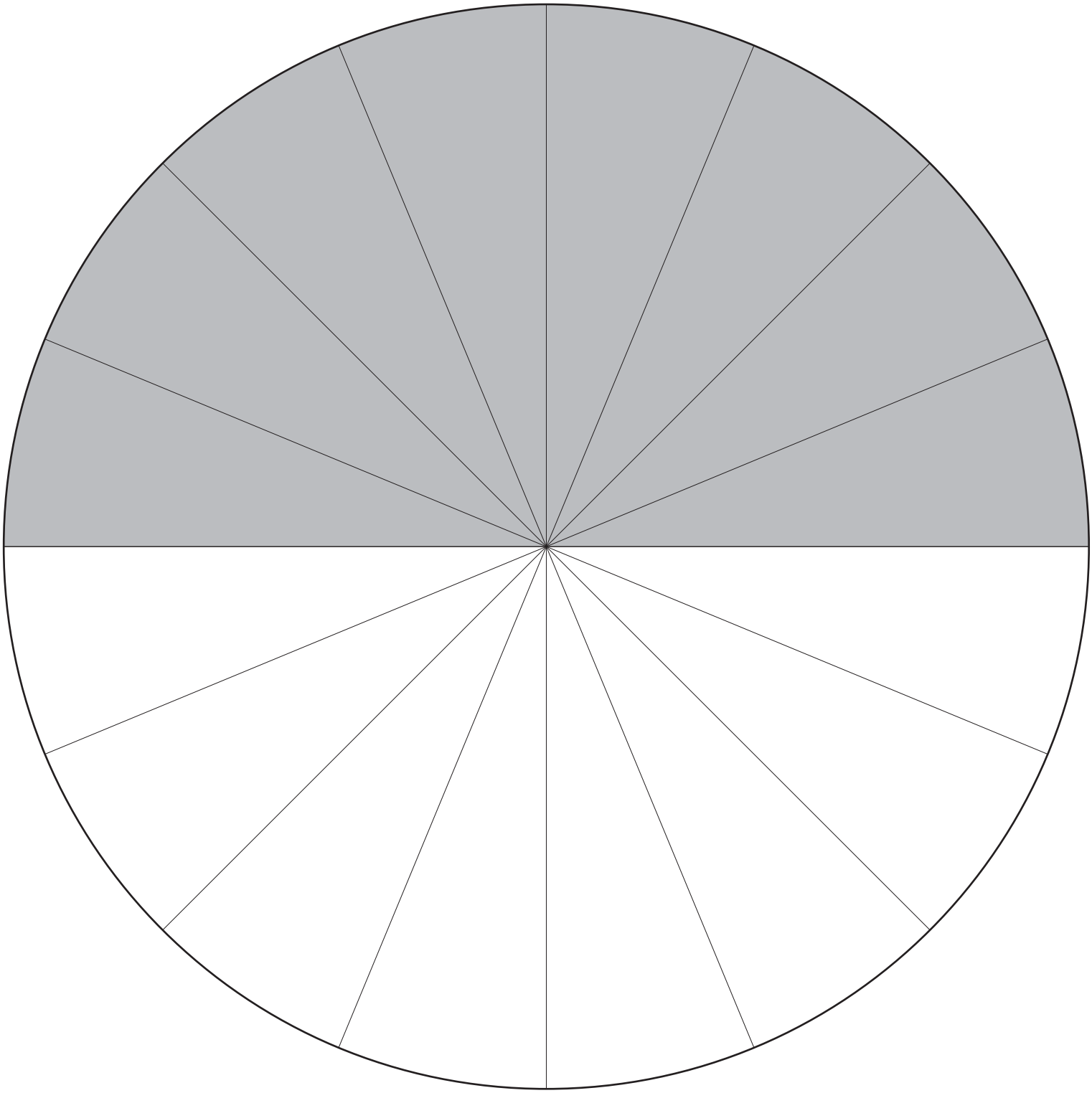
A = {1, 2, 3, 4, 6, 8}
B = {2, 3, 5, 7}
C = {2, 4, 6, 8}
D = {3, 6, 9}

1) A ∪ B 2) A ∩ C 3) A ∪ D 4) B ∩ D

5) A - C 6) D - B 7) B - A 8) B ∩ C

9) B△C 10) A△C 11) A△D 12) A ∪ C

T8-4 y T8-5 área de círculos.



Cubo de 1 cm por lado (T11-7 y T11-8) Volumen de sólidos

