¡Me gusta Matemática!

Libro de Texto
Matemática 5to Grado

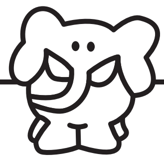
Versión Validada

JAPÓN JICA MINED Un Ministerio en la Comunidad

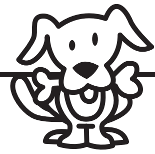
Libro de Texto de Matemática 5to

La base de la alimentación de nuestro país, está en lo que cosechamos en el campo. La matemática nos ayuda a proponernos metas de producción para mejorar nuestra economía.

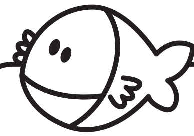
Matemática 5to Grado



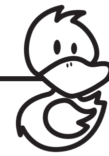
1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
1 x 3 = 3
1 x 4 = 4
1 x 5 = 5
1 x 6 = 6
1 x 7 = 7
1 x 8 = 8
1 x 9 = 9
1 x 10 = 10



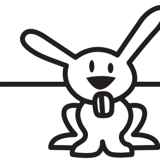
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
2 x 10 = 20



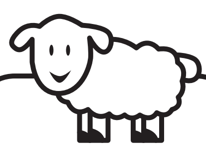
3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12
3 x 5 = 15
3 x 6 = 18
3 x 7 = 21
3 x 8 = 24
3 x 9 = 27
3 x 10 = 30



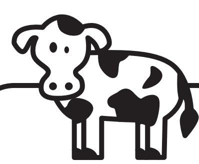
4 x 1 = 4
4 x 2 = 8
4 x 3 = 12
4 x 4 = 16
4 x 5 = 20
4 x 6 = 24
4 x 7 = 28
4 x 8 = 32
4 x 9 = 36
4 x 10 = 40



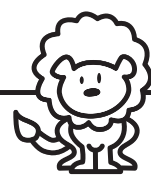
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
5 x 10 = 50



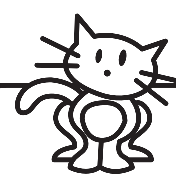
6 x 1 = 6
6 x 2 = 12
6 x 3 = 18
6 x 4 = 24
6 x 5 = 30
6 x 6 = 36
6 x 7 = 42
6 x 8 = 48
6 x 9 = 54
6 x 10 = 60



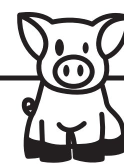
7 x 1 = 7
7 x 2 = 14
7 x 3 = 21
7 x 4 = 28
7 x 5 = 35
7 x 6 = 42
7 x 7 = 49
7 x 8 = 56
7 x 9 = 63
7 x 10 = 70



8 x 1 = 8
8 x 2 = 16
8 x 3 = 24
8 x 4 = 32
8 x 5 = 40
8 x 6 = 48
8 x 7 = 56
8 x 8 = 64
8 x 9 = 72
8 x 10 = 80



9 x 1 = 9
9 x 2 = 18
9 x 3 = 27
9 x 4 = 36
9 x 5 = 45
9 x 6 = 54
9 x 7 = 63
9 x 8 = 72
9 x 9 = 81
9 x 10 = 90



10 x 1 = 10
10 x 2 = 20
10 x 3 = 30
10 x 4 = 40
10 x 5 = 50
10 x 6 = 60
10 x 7 = 70
10 x 8 = 80
10 x 9 = 90
10 x 10 = 100

Asesores Pedagógicos de Educación Primaria

Gregorio Ortiz

Gerardo Manuel García

Saturnina del Socorro Ojeda Baltodano

Olga de Jesús Blandón Noguera

Luis Narváez Miranda

Asistencia Técnica:

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN (JICA)

Diagramación y Levantado de Texto
María José López Samqui

Diagramación III Edición
María José López Samqui
Tatiana Tamara Rodríguez Castro

Portada y Contraportada
Tatiana Tamara Rodríguez Castro

Este material didáctico es una adecuación curricular de la versión original elaborada por el Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM) integrado por la Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras con asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Este material fue adecuado conforme los Planes y Programas de Estudio del nuevo Currículo de la Educación Básica y Media.

Esta publicación contó con el apoyo del Proyecto de Apoyo al Sector Educativo II bajo el crédito No. 5036 – NI PASEN II/Banco Mundial. Tercera Edición 2014

PRESENTACIÓN

Estimados Niños y estimadas Niñas:

El Ministerio de Educación pone en sus manos este Libro de Texto de Matemática, el que contribuirá a su preparación para el presente y también para el futuro, propiciándoles un ambiente cuyo lema principal es "Me Gusta Matemática". Si estudian con entusiasmo, este texto les guiará por el camino mediante el cual lograrán aprender a aprender esta bella ciencia y los preparará para seguir aprendiendo, de forma permanente, mejorando cada día su calidad de vida.

Úsenlo y cuídenlo, ya que otros niños y niñas, como ustedes, necesitarán de él.

Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación
Julio de 2014

INSTRUCTIVO PARA EL USO DEL LIBRO DE TEXTO

Querido niño:
Querida niña:

Este libro de texto está diseñado para que lo utilice bajo la orientación de su maestra o maestro.

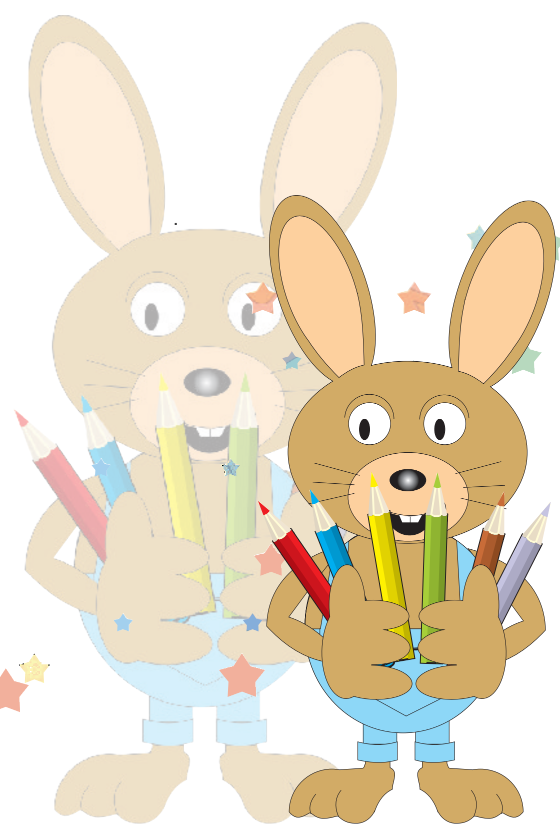
Encontrará situaciones que debe reflexionar primero individualmente y luego compartir en equipos para acordar las estrategias de solución que debe escribir en su cuaderno de apuntes de matemática.

Los libros son valiosos para el aprendizaje de los niños y las niñas, por eso se deben cuidar sin rayarlos, ni doblarlos ni mancharlos.

En los próximos años este libro de texto deberá ser usado por otro niño u otra niña que estudiará en el quinto grado, por eso lo debe forrar, con la ayuda de una persona mayor, para que se conserve en buen estado.

Su nombre completo lo debe escribir solamente en el forro.

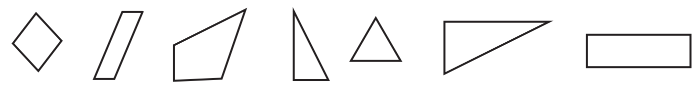
Índice



Unidad 1 Polígonos

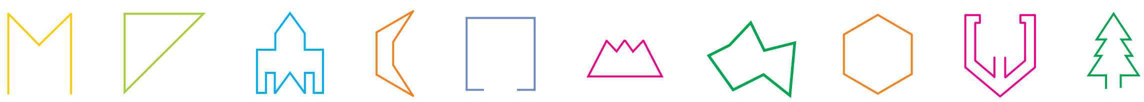
Recordamos

1. ¿Qué es un triángulo?
2. ¿Qué es un cuadrilátero?



Tema 1: Identificamos los polígonos

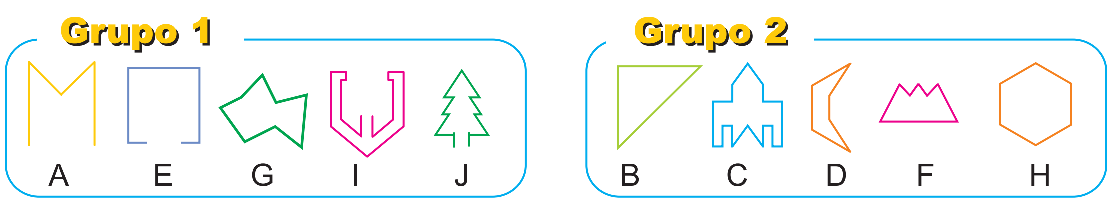
A | Algunas huertas tienen formas curiosas como las siguientes:



A B C D E F G H I J

1 | Clasificamos estas figuras observando los extremos de las líneas.

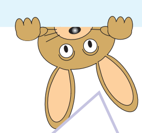
✓ Estas figuras se clasifican en dos grupos según la situación de los extremos.



A la secuencia de segmentos consecutivos no colineales se le llama **línea poligonal.** Cada línea del Grupo 1 es una **línea poligonal abierta** porque sus extremos no se unen. Cada línea del Grupo 2 es una **línea poligonal cerrada** porque sus extremos se unen.

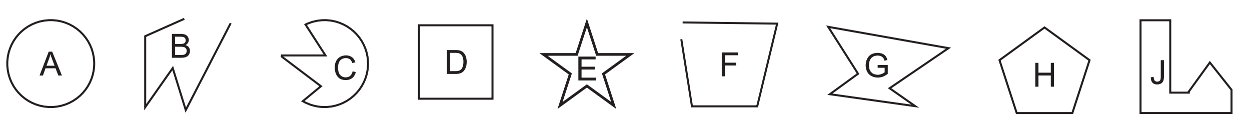
Se llama **polígono** a la línea poligonal cerrada que no tiene intersecciones entre sus segmentos, salvo los vértices.

B | Construimos un polígono y una línea poligonal abierta.



1 Escriba en el cuaderno la letra de las figuras que son polígonos y justifique la respuesta.

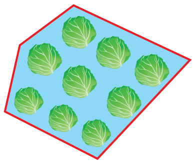
Los triángulos y los cuadriláteros también son polígonos, ¿verdad?



2 Construya en su cuaderno tres líneas poligonales cerradas (tres polígonos) y tres líneas poligonales abiertas inventadas.

C | Vamos a aprender más sobre los polígonos.

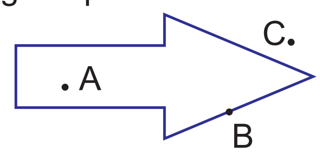
1 | El plantillo de repollos de Pedro tiene la forma siguiente:



(1) Dibujamos el polígono.
(2) Remarcamos en rojo la línea poligonal cerrada.
(3) Pintamos en azul la parte encerrada por la línea poligonal cerrada.

La parte roja es el **borde** del polígono, la azul es el **interior** del polígono y la blanca es el **exterior** del polígono.

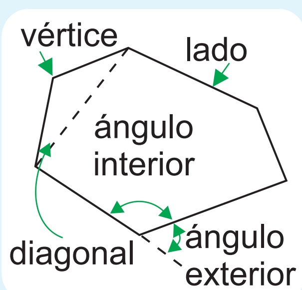
3 Escriba en su cuaderno la posición de los puntos siguientes con respecto al polígono presentado:



4 Haga en su cuaderno un polígono y remarque el borde en rojo y pinte el interior en azul.

D | Seguimos aprendiendo más sobre los polígonos.

1 | Observamos y leemos las explicaciones sobre los elementos de un polígono.

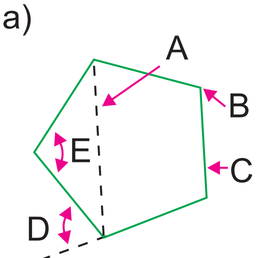


En un polígono se distinguen los siguientes elementos:

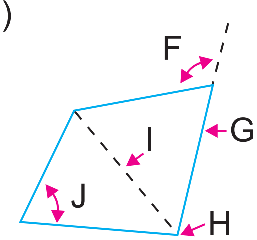
- El **lado** de un polígono es cada uno de los segmentos consecutivos que lo forman.
- El **vértice** de un polígono es cada uno de los puntos donde se unen los lados.
- La **diagonal** de un polígono es cada segmento que une dos vértices no consecutivos, es decir que no están seguidos.
- El **ángulo o el ángulo interior** de un polígono es cada uno de los ángulos formados por los lados en el interior del polígono.
- El **ángulo exterior** de un polígono es el que forma un ángulo llano con el ángulo interno que tiene a la par.

5 Escriba en su cuaderno el nombre del elemento señalado en cada polígono:

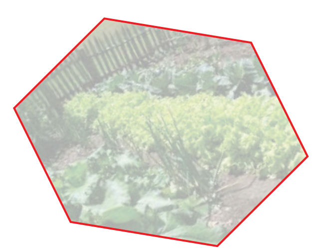
a)



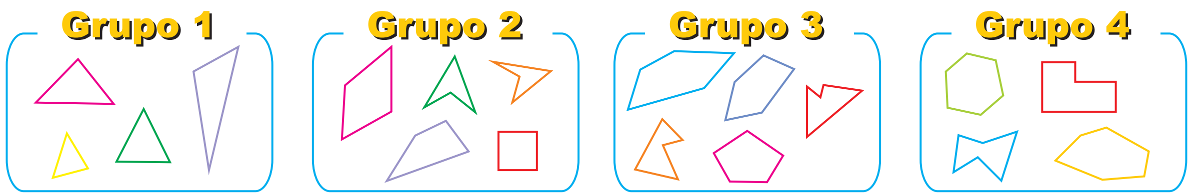
b)



6 Dibuje en su cuaderno el siguiente polígono. Trace todas las diagonales. ¿Cuántas diagonales resultaron?

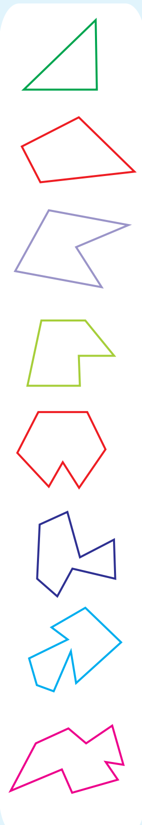


E Natalia clasificó los polígonos en cuatro grupos.

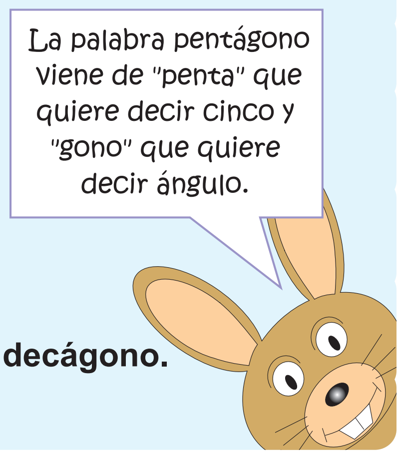


1 ¿Cuál es el criterio que tomó ella, para hacer esta clasificación?

Los polígonos se nombran según su número de lados.

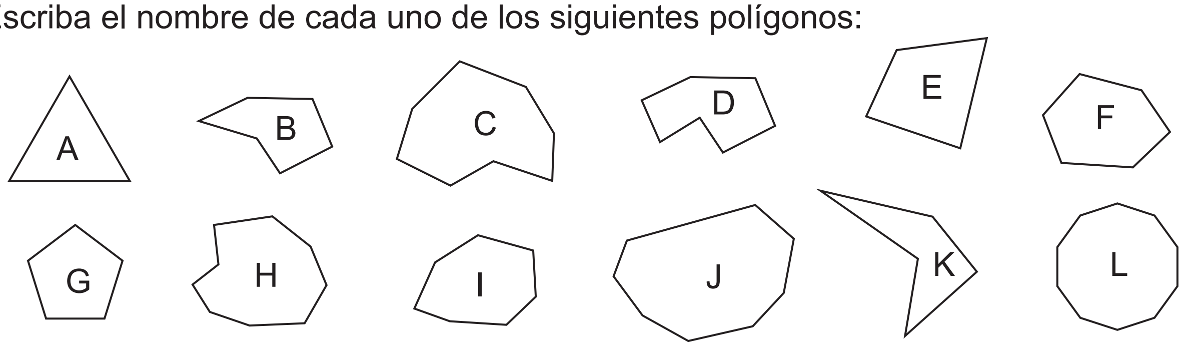


- El polígono que tiene 3 lados se llama **triángulo.**
- El polígono que tiene 4 lados se llama **cuadrilátero.**
- El polígono que tiene 5 lados se llama **pentágono.**
- El polígono que tiene 6 lados se llama **hexágono** o **exágono.**
- El polígono que tiene 7 lados se llama **heptágono.**
- El polígono que tiene 8 lados se llama **octágono** u **octógono.**
- El polígono que tiene 9 lados se llama **eneágono.**
- El polígono que tiene 10 lados se llama **decágono.**



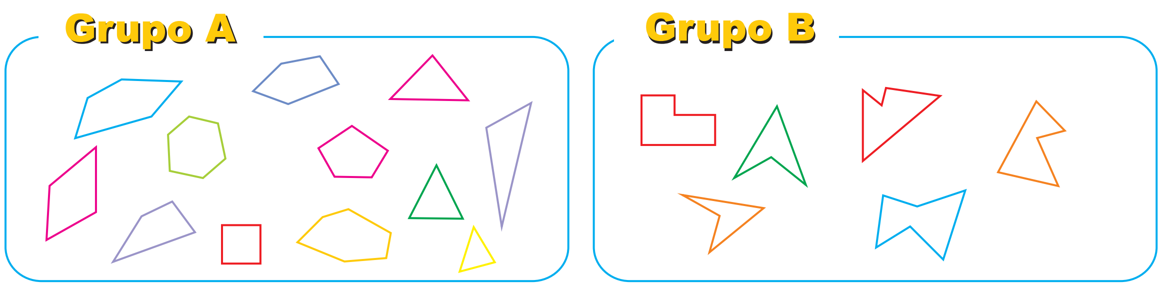
2 Dibujamos en el cuaderno cada uno de los polígonos según su número de lados y escribimos el nombre.

7 Escriba el nombre de cada uno de los siguientes polígonos:



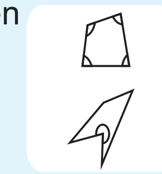
F Clasificamos los polígonos de otra forma.

1 Natalia clasificó nuevamente sus polígonos en una forma diferente.



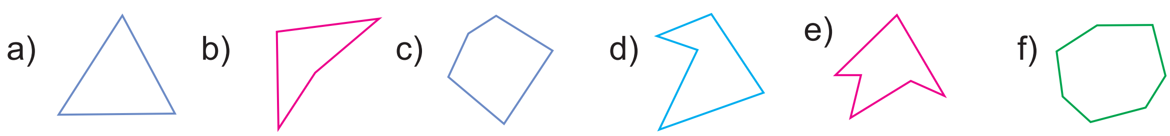
¿Cuál es el criterio que tomó ella, esta vez, para hacer esa clasificación?

Un polígono es **convexo** si cada uno de sus ángulos interiores miden menos de 180^0, es decir todos sus ángulos son salientes. (Grupo A) Un polígono es **cóncavo** si al menos uno de sus ángulos interiores es entrante, es decir mide más de 180^0, es decir que tiene al menos un ángulo entrante. (Grupo B)



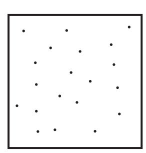
2 Hacemos en el cuaderno un polígono convexo y otro cóncavo y le escribimos el nombre.

8 Diga si cada uno de los siguientes polígonos es convexo o cóncavo:

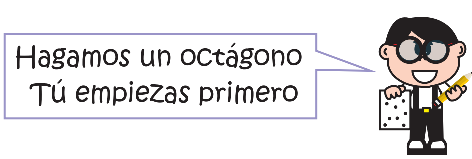


Nos divertimos

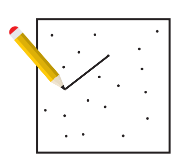
1. Dibujar en el cuaderno varios puntitos.



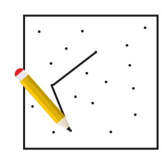
2. Decidir cuál polígono van a construir y quién traza el primer segmento.



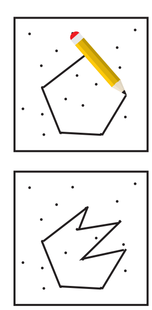
3. La primera persona traza un segmento uniendo dos puntos cualesquiera.



4. La otra persona traza otro segmento de modo que se vaya formando una línea poligonal.

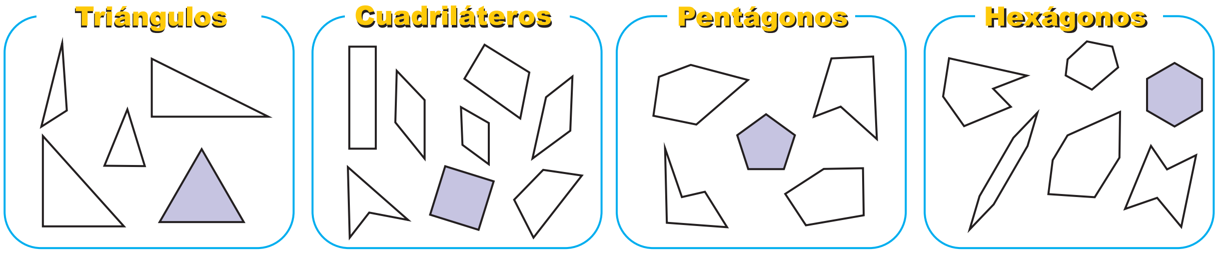


5. Cambiando el turno, seguir trazando segmentos para que se forme el polígono decidido.



Tema 2: Investigamos más sobre los polígonos

A Consuelo pintó los siguientes polígonos de cada grupo.

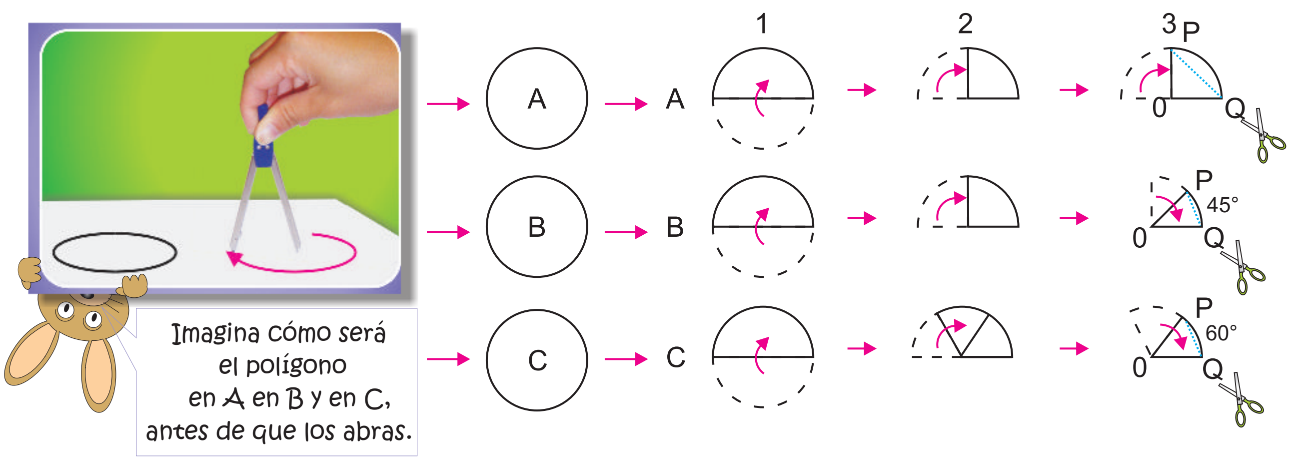


1 ¿Qué características tienen los polígonos seleccionados?

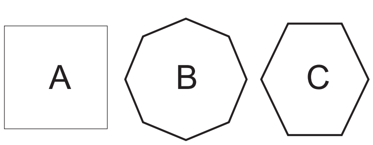
2 Recortamos en papel tres polígonos siguiendo las instrucciones.

① Dibujamos en una hoja de papel tres círculos cuyos radios midan 5 cm y los recortamos.

② Doblamos el círculo A dos veces y el círculo B y C tres veces y recortamos la parte PQ.



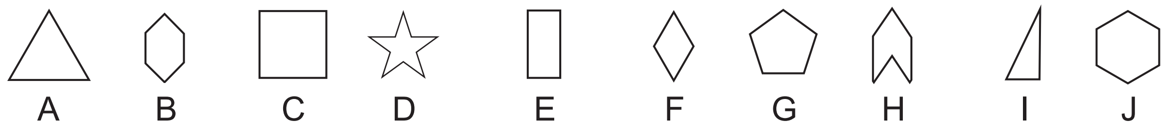
3 Investigamos la medida de los lados y los ángulos interiores de cada polígono construido.



EL polígono A es un cuadrado, tiene 4 lados iguales y cuatro ángulos iguales.
El polígono B es un octágono porque tiene 8 lados.
Los 8 lados de este octágono tienen la misma medida.
Los 8 ángulos de este octágono tienen la misma medida.
A este tipo de octágono se le llama **octágono regular**.

Un **polígono** es **regular** cuando todos sus lados son iguales y todos sus ángulos son iguales.
Un **polígono** es **irregular** cuando sus lados no son iguales o sus ángulos no son iguales.

1 Diga si cada uno de los siguientes polígonos es regular o irregular.



¡Intentémoslo!

Vamos a investigar sobre los polígonos.

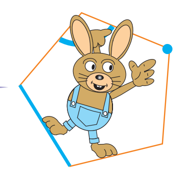
1. Haga en el cuaderno la tabla siguiente.

Polígono	Número de lados	Número de ángulos	Número de vértices	Número de diagonales	
cuadrado					
pentágono regular					
pentágono irregular					

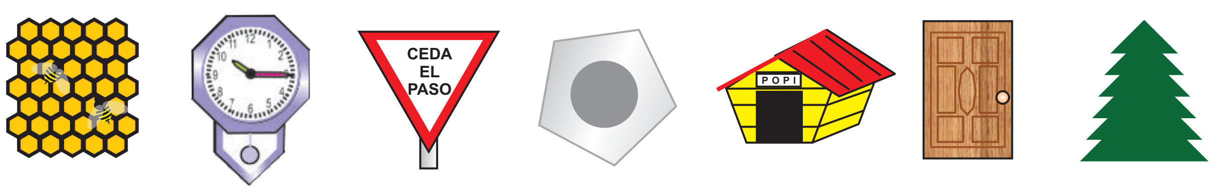
2. Agregue más polígonos a la tabla y otras características interesantes para investigar. Investigue y complete la tabla.

3. Observe el resultado de la investigación y diga lo que encontró.

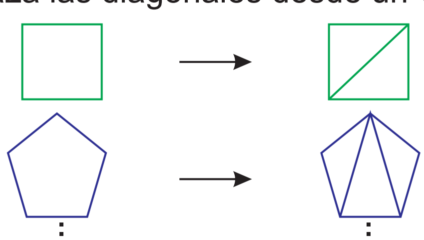
> En un polígono el número de lados, ángulos y vértices es el mismo ¿Qué más descubriste?



4. Encuentre varias formas poligonales en su entorno.



5. Encuentre cuántos triángulos puede identificar dentro de los polígonos de hasta 10 lados, si traza las diagonales desde un vértice.



2 triángulos

3 triángulos

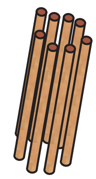
⋮

B Vamos a construir polígonos regulares e irregulares.

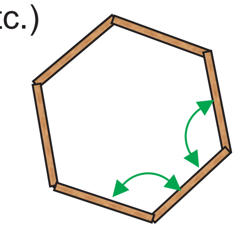
1 Pensamos cómo se puede construir un hexágono regular.

Se puede construir un hexágono regular con el procedimiento siguiente:

1. Preparar materiales (pajillas, palitos, etc.) que serán los segmentos que formarán los polígonos.

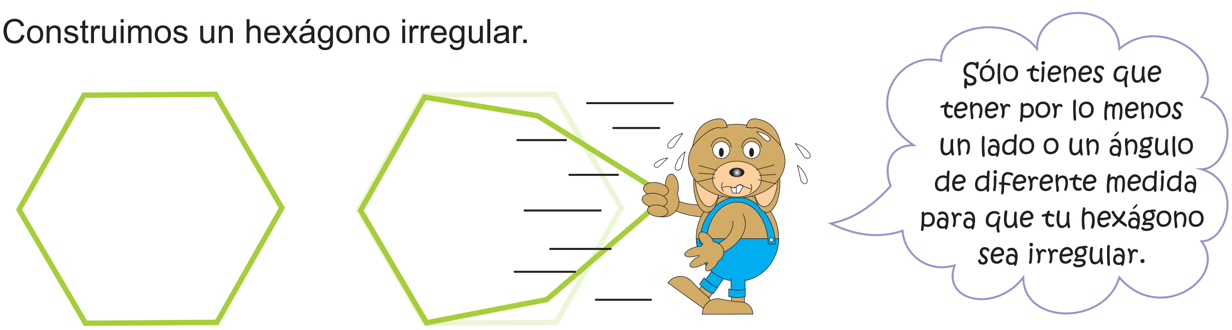


2. Cortar seis pajillas (o palitos) con la misma longitud.
3. Colocarlos en el pupitre uniendo cada extremo con el otro de manera que forme un hexágono regular.
   Puede usar pelotitas de arcilla (o poroplast, banda de hule, etc.) para fijar el punto de contacto entre dos segmentos.
4. Medir los ángulos para confirmar que está bien construido el hexágono regular.

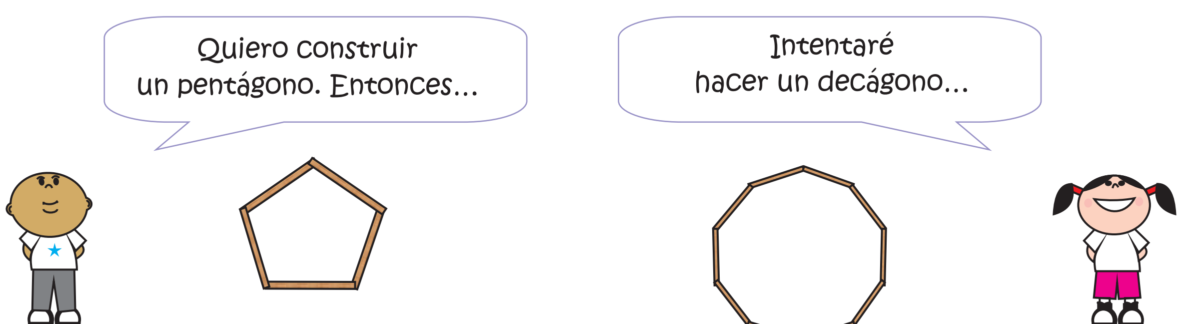


2 Construimos un hexágono regular siguiendo el procedimiento presentado.

3 Construimos un hexágono irregular.

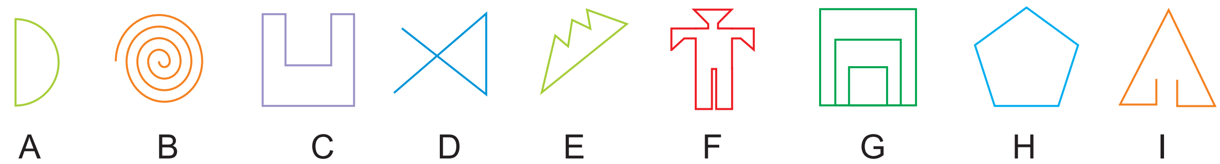


4 Construimos otros polígonos regulares.



5 Construimos otros polígonos irregulares.

2 Escriba en su cuaderno las letras de las líneas poligonales cerradas:



3 En su cuaderno conteste las preguntas siguientes:

a) ¿Cómo se llama un polígono que tiene 7 lados?

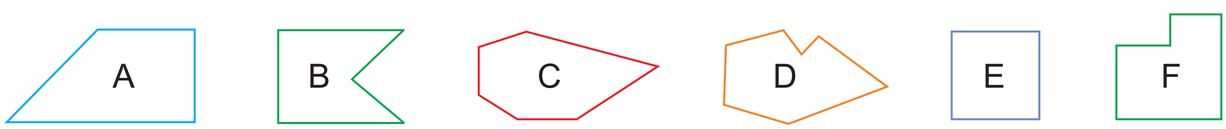
b) ¿Cuántos vértices tiene un eneágono?

c) Si un polígono tiene 5 lados, entonces ¿cuántos ángulos tiene?

d) Si un ángulo de un polígono mide 50º ¿cuánto mide el ángulo exterior correspondiente?

e) ¿Cuál es el polígono que tiene el menor número de lados?

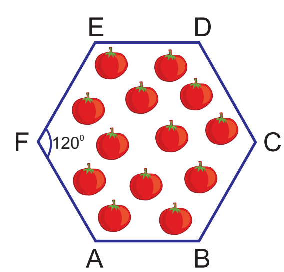
4 Escriba en su cuaderno si es el polígono es cóncavo o convexo:



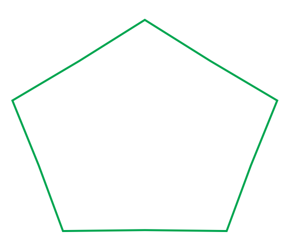
5 Escriba en su cuaderno qué es un hexágono regular.

6 En su cuaderno resuelva los siguientes problemas:

a) La huerta de Pedro tiene la forma de exágono regular como la figura. ¿cuántos grados mide, cada un de los ángulos A, B, C, D, E si el ángulo F mide 120°?

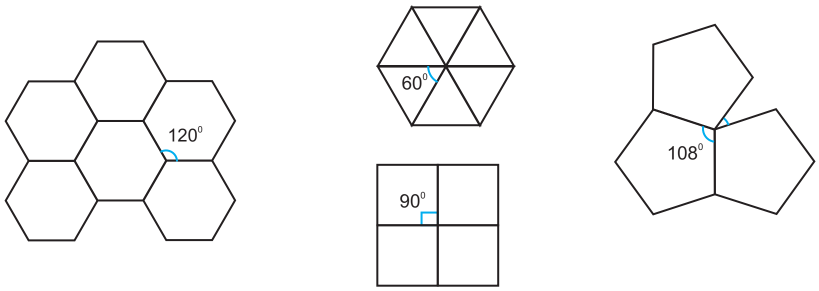


b) Juan quiere trazar una estrella de 5 picos. Ayúdale trazando las diagonales del pentágono de la figura.

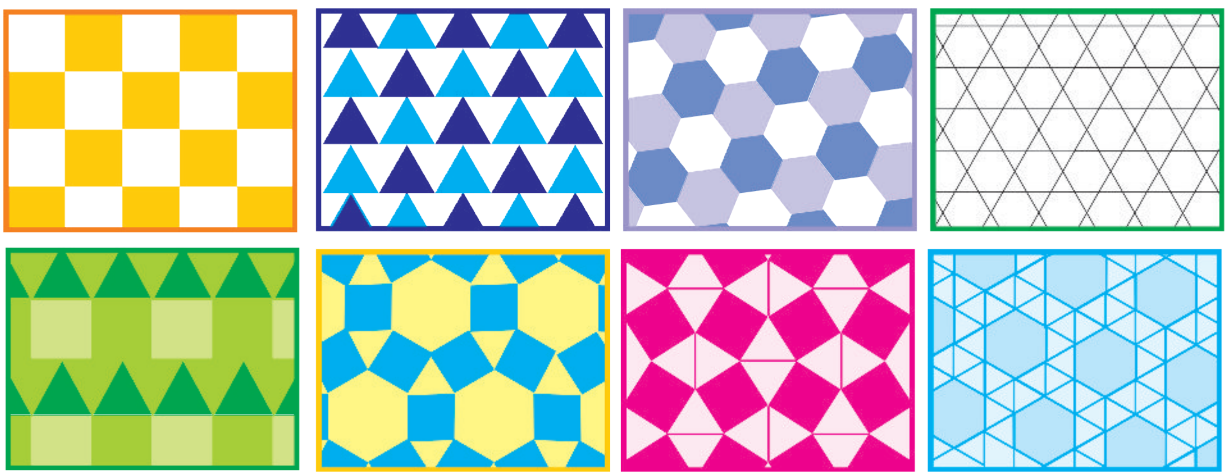


Nos divertimos

1. Vamos a recortar polígonos regulares y vamos a colocar juntos en el pupitre los hexágonos regulares sin dejar espacio, los pentágonos, los cuadrados, etc.



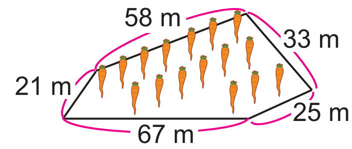
2. Vamos a hacer bonitos diseños con los polígonos regulares recortados, sin dejar espacios al juntarlos.



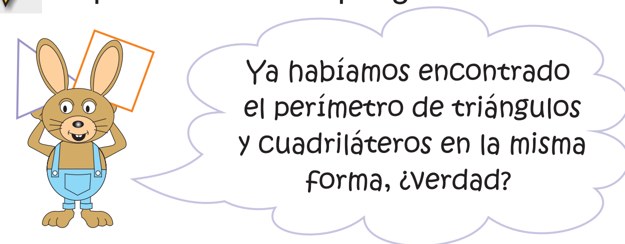
Tema 3: Calculamos el perímetro de un polígono

A El papá de Antonio quiere cercar con malla un terreno que tiene la forma y las medidas del dibujo siguiente:

¿Cuántos metros de malla necesita el papá de Antonio para cercar su terreno?



El perímetro de un polígono es la suma de las medidas de sus lados.



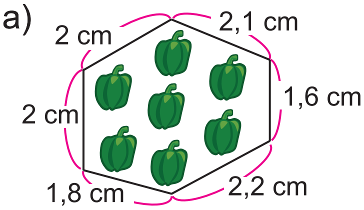
Entonces

PO: 58 + 21 + 67 + 25 + 33 = 204

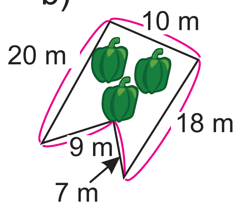
R: Él necesita 204 m de malla.

1 Calcule el perímetro de los siguientes polígonos:

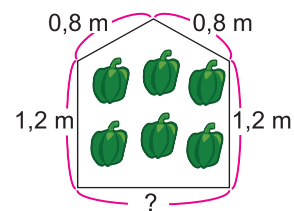
a)



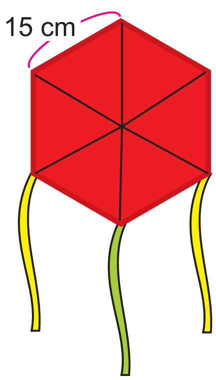
b)



2 El perímetro de una ventana poligonal mide 5 m.
Encuentre cuánto mide el lado inferior.



B Julia necesita una cinta para reforzar la orilla de su barrilete cuya forma es un hexágono regular de 15 cm por lado. ¿Cuánta cinta necesita Julia?



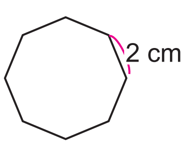
Como hay 6 lados que miden 15 cm, se aplica la multiplicación.
Entonces,

PO: 6 x 15 = 90 R: Julia necesita 90 cm de cinta.

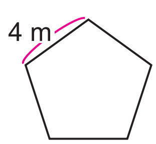
El perímetro de un polígono regular se calcula de la siguiente manera:
perímetro = número de lados x medida de un lado

3 Calcule en su cuaderno el perímetro de los siguientes polígonos regulares:

a) Octágono regular



b) Pentágono regular



4 El perímetro de una cancha cuya forma es un heptágono regular mide 350 m. Encuentre cuánto mide cada lado.

Unidad 2 Cantidad de veces

Recordamos

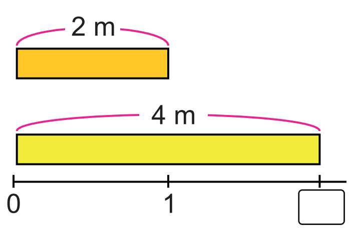
1. Resuelva en su cuaderno, los problemas siguientes:
   a) Hay 36 m de cinta. Si se regalan 4 m a cada niña, ¿entre cuántas niñas se puede dividir la cinta?

   b) Para cercar un jardín se necesitan 27 m de alambre. ¿Cuántos metros de alambre se necesitan para cercar 3 de esos jardines?

   c) Hay 428 m de alambre para cercar 4 jardines del mismo tamaño, ¿cuántos metros se asignará a cada jardín si se necesita la misma cantidad de alambre para cada uno?

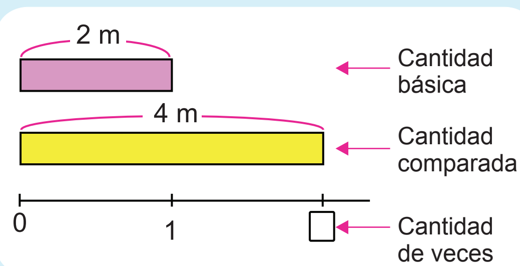
Tema 1: Relacionamos cantidades

A Encontramos la cantidad de veces. Comparamos la longitud de las cintas y escribimos en la casilla el número que corresponde. La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.



PO: 4 ÷ 2 = 2 R: 2 veces

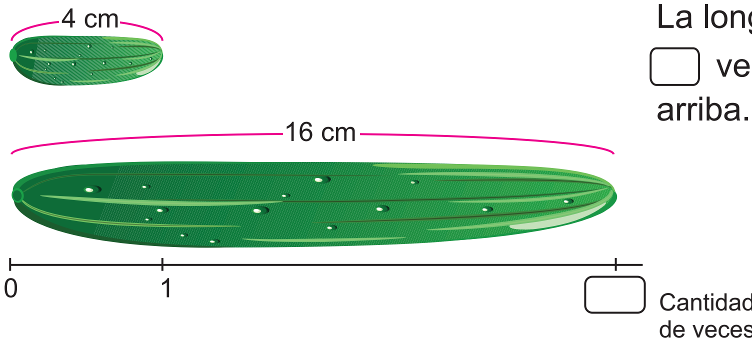
- Se dice que la longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba.
- Cuando comparamos dos cantidades, relacionando las veces que una contiene a la otra, a una se le llama cantidad comparada y a la otra cantidad básica. En el caso de las cintas se tiene:



(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad básica) = (Cantidad de veces)

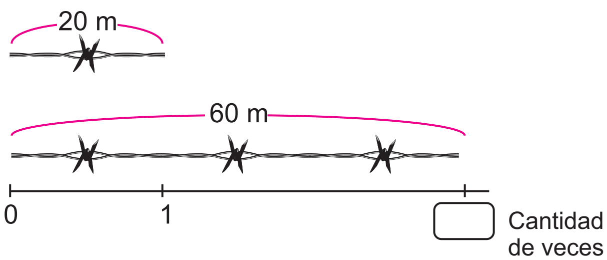
1 Escriba el número adecuado en la casilla:

a)



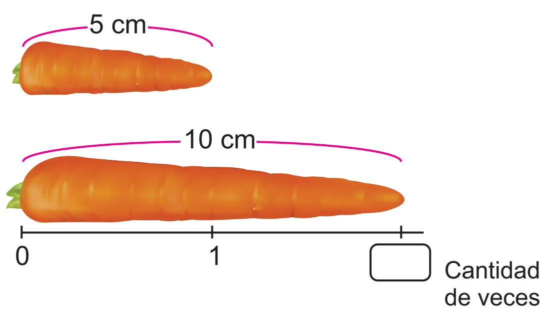
La longitud del pepino de abajo es ☐ veces la longitud del pepino de arriba.

b)



La longitud del alambre de abajo es ☐ veces la longitud del alambre de arriba.

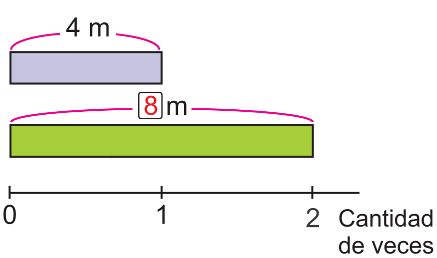
c)



La longitud de la zanahoria de abajo es ☐ veces la longitud de la zanahoria de arriba.

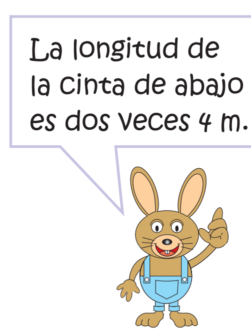
B Encontramos la cantidad comparada.

1



La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de abajo?

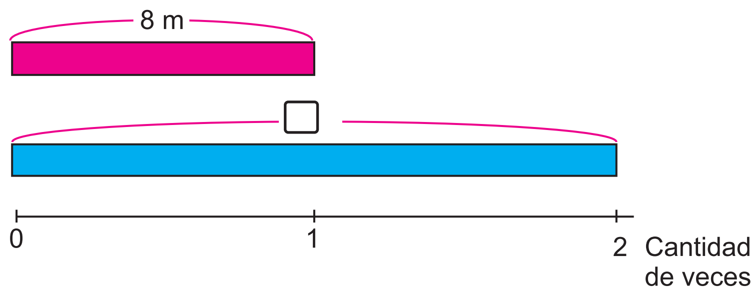
PO: 2 x 4 = 8 R: 8 m



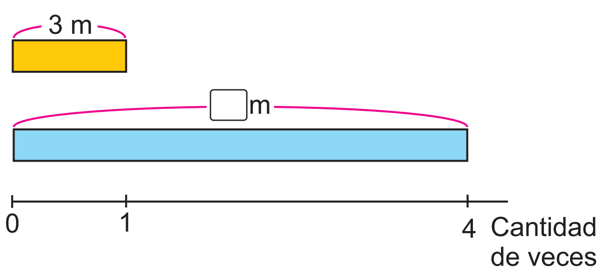
(Cantidad de veces) x (Cantidad básica) = (Cantidad comparada)

2 Escriba el número adecuado en la casilla:

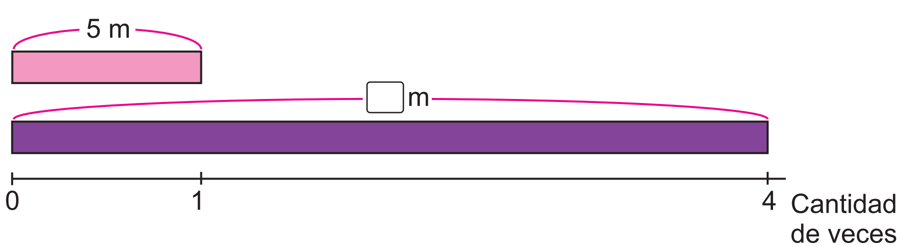
a) La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba.
¿Cuánto mide la cinta de abajo?



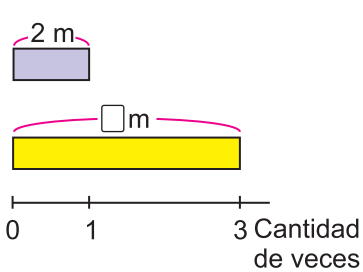
b) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba.
¿Cuánto mide la cinta de abajo?



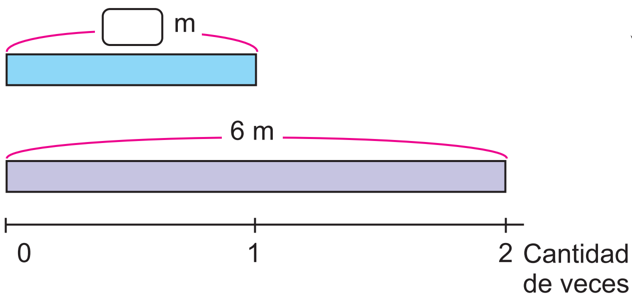
c) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba.
¿Cuánto mide la cinta de abajo?



d) La longitud de la cinta de abajo es 3 veces la longitud de la cinta de arriba.
¿Cuánto mide la cinta de abajo?



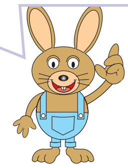
C Encontramos la cantidad básica. La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?



Como $2 \times \square = 6$, entonces el número de la casilla es $6 \div 2 = 3$

R: 3 m

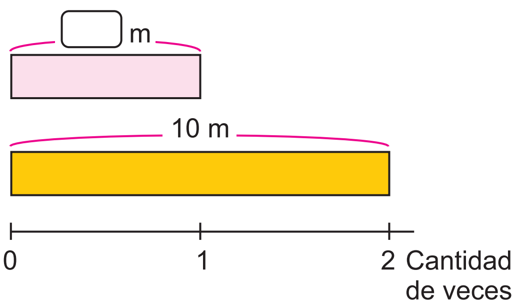
Si dividimos en dos partes iguales la cinta de abajo, cada parte tendría la misma longitud de la cinta de arriba.



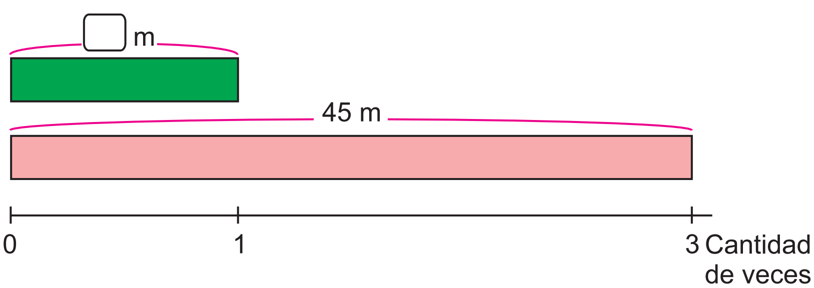
(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = (Cantidad básica)

3 Encuentre la longitud de la cinta de arriba:

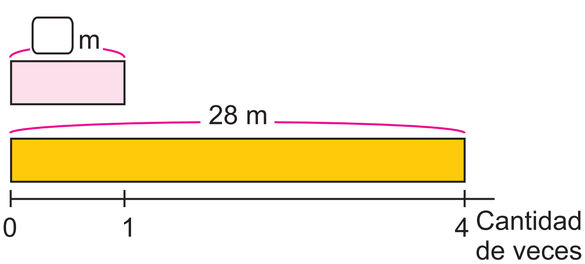
a) La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?



b) La longitud de la cinta de abajo es 3 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?



c) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?

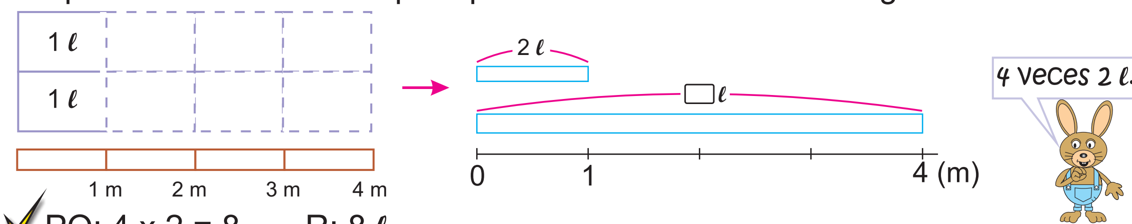


Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Tema 1: Multiplicamos números decimales

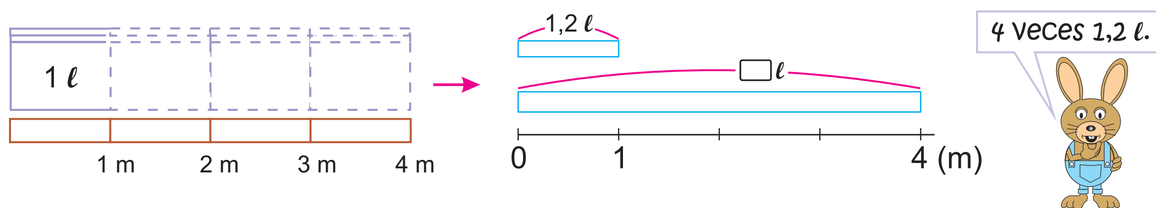
A

1 Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan 2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?



PO: 4 x 2 = 8 R: 8 ℓ

2 Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan 1,2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?



(1) Escribimos el PO.

PO: 4 x 1,2

(cantidad de grupos) x (cantidad de elementos en cada grupo) = (cantidad total de elementos)

(2) ¿Cuántas veces está 0,1 ℓ en 1,2 ℓ?

12 veces

(3) ¿Cuántas veces está 0,1 ℓ en el producto de 4 por 1,2 ℓ?

4 x 12 = 48 Está 48 veces

(4) Completamos el PO y escribimos la R.

PO: 4 x 1,2 = 4,8 R: 4,8 ℓ

3 También podemos utilizar la multiplicación y división por 10 ó 100.

$$\begin{array}{l} 4 \times 1{,}2 = 4{,}8 \\ \quad\ \downarrow \times 10 \qquad \uparrow \div 10 \\ 4 \times 12 = 48 \end{array}$$

Cálculo vertical de 4 x 1,2

$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 4\ 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 4{,}8 \end{array}$
Se coloca el 4 bajo el 2.	Se multiplica como si fueran números naturales.	Se coloca la coma decimal de modo que haya el mismo número de cifras al lado derecho de la coma, tanto en el multiplicando como en el resultado.

1 Calcule en su cuaderno:

a) 2,1 x 3 b) 4,3 x 2 c) 5,1 x 7 d) 3,4 x 4 e) 6,7 x 8 f) 7,8 x 9

2 Calcule en su cuaderno:

a) 0,3 x 4 b) 0,2 x 9 c) 0,4 x 6 d) 0,7 x 8 e) 0,6 x 7 f) 0,5 x 5

B Calculamos.

(1) 1,5 x 4

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 6,\cancel{0} \end{array}$$

Se tacha el cero de las décimas porque no es necesario.

(2) 0,2 x 3

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 0,6 \end{array}$$

Se coloca el cero y la coma decimal porque el 6 tiene el valor de las décimas.

3 Calcule en su cuaderno:

a) 2,4 x 5 b) 2,5 x 6 c) 4,5 x 2 d) 3,5 x 8 e) 13,8 x 5 f) 30,2 x 5

4 Calcule en su cuaderno:

a) 0,4 x 2 b) 0,2 x 4 c) 0,3 x 3 d) 0,3 x 2

C Calculamos 36 x 2,7.

1)

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ \times\ 3\ 6 \\ \hline 1\ 6\ 2 \\ 8\ 1\ \ \\ \hline 9\ 7\ 2 \end{array}$$

Siempre se calcula primero como si no estuviera la coma decimal.

2)

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ \times\ 3\ 6 \\ \hline 1\ 6\ 2 \\ 8\ 1\ \ \\ \hline 9\ 7,2 \end{array}$$

Luego se coloca en el resultado la coma decimal dejando tantas cifras al lado derecho como en el multiplicando.

5 Calcule en su cuaderno:

a) 1,3 x 26 b) 0,3 x 37 c) 1,8 x 25 d) 23,4 x 72 e) 14,5 x 26

f) 14,2 x 30 g) 23,7 x 132 h) 12,5 x 408 i) 10,3 x 214 j) 30,5 x 204

D Una botella contiene 1,43 ℓ de leche, ¿cuántos litros de leche tienen esas 6 botellas?

1 Escribimos el PO.

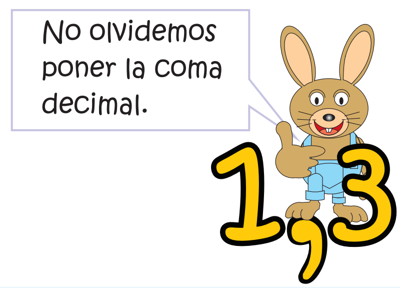
✓ PO: 6 x 1,43

2 (1) En 1,43 ℓ ¿cuántas veces está 0,01 ℓ ?

✓ 143 veces

(2) ¿Cuántas veces se necesitarán 0,01 ℓ para pintar el muro de 6 m de largo?

✓ PO: 6 x 143 = 858 R: 858 veces



(3) Completamos el PO y escribimos la respuesta.

✓ PO: 6 x 1,43 = 8,58 R: 8,58 ℓ

El cálculo vertical de 6 x 1,43

$$\begin{array}{r} 1{,}4\ 3 \\ \times \quad\ \ 6 \\ \hline \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 1{,}4\ 3 \\ \times \quad\ \ 6 \\ \hline 8\ 5\ 8 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 1{,}4\ 3 \\ \times \quad\ \ 6 \\ \hline 8{,}5\ 8 \end{array}$$

se coloca el 6 bajo el 3 — se multiplican como números naturales — se coloca la coma

6 Calcule en su cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 2{,}38 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 3{,}04 \\ \times \quad 9 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 1{,}24 \\ \times \quad 32 \\ \hline \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 4{,}63 \\ \times \quad 279 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 0{,}38 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 0{,}27 \\ \times \quad 89 \\ \hline \end{array}$

E Calculamos.

(1) 8 x 1,325

✓ $\begin{array}{r} 1{,}325 \\ \times \qquad 8 \\ \hline 10{,}6\cancel{00} \end{array}$

Tachar los ceros innecesarios en la parte decimal.

(2) 3 x 0,032

$\begin{array}{r} 0{,}032 \\ \times \qquad 3 \\ \hline 0{,}096 \end{array}$

Como el 9 y el 6 están en las centésimas y las milésimas, respectivamente, se colocan ceros y la coma decimal.

(3) 5 x 0,018

$\begin{array}{r} 0{,}018 \\ \times \qquad 5 \\ \hline 0{,}09\cancel{0} \end{array}$

Se agregan y se tachan ceros.

7 Calcule en su cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 1,35 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 1,25 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 2,45 \\ \times \quad 32 \\ \hline \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 2,345 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 1,235 \\ \times \quad 218 \\ \hline \end{array}$

f) 3,15 x 8 g) 2,46 x 75 h) 1,68 x 325 i) 3,672 x 45 j) 0,342 x 35

8 Calcule en su cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 0,03 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 0,03 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 0,024 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 0,016 \\ \times \quad 6 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 0,012 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array}$

f) 0,17 x 5 g) 0,02 x 4 h) 0,21 x 3 i) 0,008 x 9 j) 0,003 x 2

9 Calcule en su cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 0,02 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 0,12 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 1,18 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 0,025 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 0,008 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$

f) 0,25 x 2 g) 0,15 x 4 h) 0,015 x 6 i) 0,015 x 4 j) 0,005 x 8

10 Resuelva en su cuaderno:

a) Una botella contiene 1,3 litros de leche.¿Cuántos litros de leche tienen 7 de esas botellas?

b) Para hacer el ruedo de un pantalón, Marcos usó 2,4 m de hilo. ¿Cuántos metros de hilo necesita Marcos para el ruedo de 15 pantalones?

c) Un chocolate cuesta 2,75 córdobas. ¿Cuánto cuestan 8 chocolates?

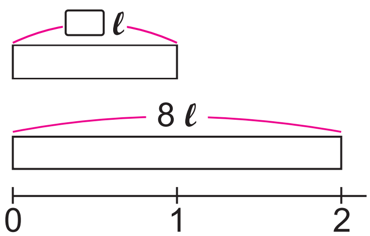
Unidad 4 División de números decimales

Tema 1: Dividimos números decimales

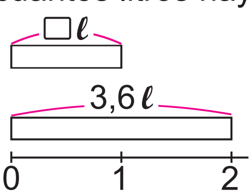
A

1 Si se necesitan 8 ℓ de pintura para pintar un muro de 2 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar un muro de 1 m?

PO: 8 ÷ 2 = 4
R: 4 ℓ



2 En dos botellas hay 3,6 ℓ de leche. Si en cada botella hay la misma cantidad ¿cuántos litros hay en 1 botella?



(1) Escribimos el PO.

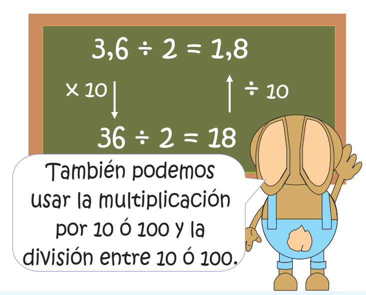
PO: 3,6 ÷ 2

(2) ¿Cuántas veces cabe 0,1 ℓ en 3,6 ℓ?

Cabe 36 veces

(3) ¿Cuántas veces 0,1 ℓ hay en 1 botella?

36 ÷ 2 = 18 18 veces 0,1 ℓ



El cálculo vertical de 3,6 ÷ 2

$$\begin{array}{r|l} 3{,}6 & 2 \\ \cline{2-2} -2 & 1 \\ \hline 1 & \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r|l} 3{,}6 & 2 \\ \cline{2-2} -2 & 1, \\ \hline 1\,6 & \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r|l} 3{,}6 & 2 \\ \cline{2-2} -2 & 1{,}8 \\ \hline 1\,6 & \\ -1\,6 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Se divide la parte entera entre 2.

Se baja el 6 y se coloca la coma decimal en el cociente.

Se sigue dividiendo como si fuera número natural.

(4) Completamos el PO del inciso (1) y escribimos la respuesta.

PO: 3,6 ÷ 2 = 1,8 R: 1,8 ℓ

1 Calcule en su cuaderno:

a) $5{,}1 \,\lfloor\, 3$ b) $9{,}6 \,\lfloor\, 6$ c) $9{,}1 \,\lfloor\, 7$ d) $9{,}6 \,\lfloor\, 8$ e) $6{,}4 \,\lfloor\, 2$

f) $8{,}4 \,\lfloor\, 4$ g) $73{,}2 \,\lfloor\, 6$ h) $86{,}5 \,\lfloor\, 5$ i) $97{,}3 \,\lfloor\, 7$ j) $91{,}8 \,\lfloor\, 9$

B Calculamos 5,4 ÷ 6

$$\begin{array}{r|l} 5{,}4 & 6 \\ \cline{2-2} \underline{5\;4} & 0{,}9 \\ 0 & \end{array}$$

Como la parte entera (5) es menor que el divisor (6), se coloca cero en las unidades del cociente, seguido por la coma decimal, y se sigue dividiendo.

2 Calcule en su cuaderno:

a) $4{,}2 \,\lfloor\, 7$ b) $7{,}2 \,\lfloor\, 8$ c) $2{,}7 \,\lfloor\, 9$ d) $2{,}4 \,\lfloor\, 4$ e) $0{,}6 \,\lfloor\, 3$ f) $0{,}8 \,\lfloor\, 2$

C Calculamos 88,8 ÷ 37

$$\begin{array}{r|l} 8\;8{,}8 & 37 \\ \cline{2-2} -7\;4 & 2{,}4 \\ \cline{1-1} 1\;4\;8 & \\ -1\;4\;8 & \\ \cline{1-1} 0 & \end{array}$$

Cuando se pasa de la parte entera a la parte decimal, se coloca la coma decimal en el cociente.

3 Calcule en su cuaderno:

a) $124{,}2 \,\lfloor\, 46$ b) $91{,}2 \,\lfloor\, 19$ c) $784{,}8 \,\lfloor\, 24$

d) $758{,}5 \,\lfloor\, 37$ e) $1\,897{,}2 \,\lfloor\, 62$ f) $578{,}1 \,\lfloor\, 123$

4 Calcule en su cuaderno:

a) $31{,}8 \,\lfloor\, 53$ b) $19{,}2 \,\lfloor\, 24$ c) $36{,}8 \,\lfloor\, 92$

d) $142{,}8 \,\lfloor\, 204$ e) $4{,}6 \,\lfloor\, 23$ f) $72{,}9 \,\lfloor\, 243$

5 En su cuaderno, resuelva los siguientes problemas:

a) Magda pagó 53,4 córdobas por 3 cuadernos iguales. ¿Cuánto valía cada uno?

b) Juan gastó 25,5 córdobas en la compra de 17 canicas. ¿Cuánto le costó cada canica?

D Si se necesitan 8,34 ℓ de pintura para pintar un muro de 3 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar 1 m del muro?

1 Escribimos el PO.

PO: 8,34 ÷ 3

2 Efectuamos el cálculo.

```
 8,34 | 3          8,34 | 3          8,34 | 3
- 6     2    →    - 6     2,    →   - 6     2,78
  2                 2                 2 3
                                    - 2 1
                                        24
                                      - 24
                                         0
```

R: 2,78 ℓ

6 Calcule en su cuaderno:

a) 8,16 | 6 b) 9,03 | 7 c) 9,36 | 9 d) 74,68 | 4 e) 264,08 | 8

7 Calcule en su cuaderno:

a) 4,55 | 7 b) 3,05 | 5 c) 2,22 | 3 d) 0,72 | 6 e) 0,84 | 4

E Calculamos: 0,27 ÷ 3

```
0,27 | 3
 27    0,09
  0
```

Como 2 es menor que 3, se coloca el cero en las décimas.

8 Calcule en su cuaderno:

a) 0,48 | 6 b) 0,27 | 9 c) 0,08 | 2 d) 0,09 | 3

9 Calcule en su cuaderno:

a) 0,78 | 26 b) 0,68 | 17 c) 2,52 | 63

d) 3,48 | 58 e) 5,28 | 264 f) 36,56 | 457

10 Calcule en su cuaderno:

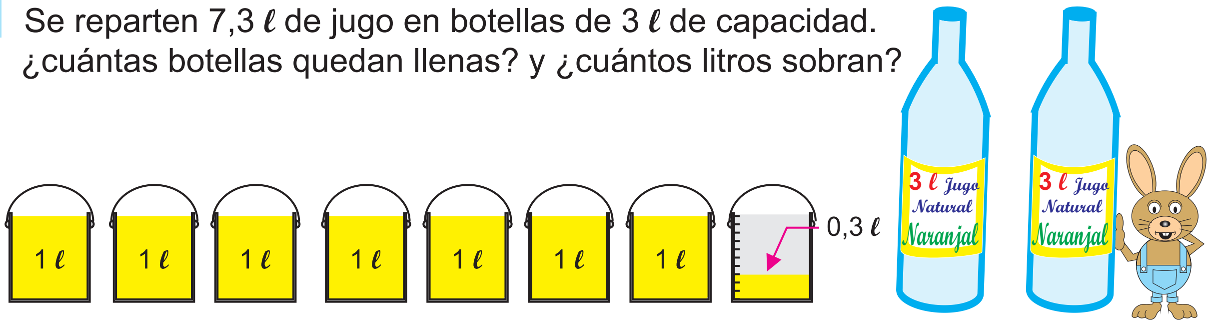
a) 0,084 | 7 b) 1,541 | 67 c) 11,189 | 167

11 Calcule en su cuaderno:

a) 0,006 | 2 b) 0,042 | 6 c) 0,282 | 47

d) 5,067 | 563 e) 0,051 | 17 f) 0,385 | 55

F Se reparten 7,3 ℓ de jugo en botellas de 3 ℓ de capacidad. ¿cuántas botellas quedan llenas? y ¿cuántos litros sobran?



1 Escribimos el PO.

✓ PO: 7,3 ÷ 3

2 ¿Cuántas veces cabe 3 en 7,3?

✓ 7 ÷ 3 = 2 residuo 1   Cabe 2 veces

Sumando 0,3 y 1 que sobró se obtiene 1,3
por lo tanto:

PO: 7,3 ÷ 3 = 2 residuo 1,3   R: Quedan 2 botellas llenas y sobran 1,3 ℓ

Cálculo vertical

```
 7,3 |3              7,3 |3
- 6    2            - 6    2
 1 3                 1,3 ← residuo
```

bajar la coma decimal

Hay 13 veces 0,1.

Después de acostumbrarte, puedes omitir la coma decimal en el residuo.

12 En su cuaderno divida hasta las unidades y halle el residuo:

a) 9,4 |6   b) 7,4 |3   c) 65,4 |16   d) 60,3 |14

G Dividimos hasta las décimas y hallamos el residuo de: 7,3 ÷ 3

```
  7,3 |3
- 6    2,4
  1 3
- 1 2
    1
```

7,3 ÷ 3 = 2,4   residuo 0,1

13 En su cuaderno divida hasta las décimas y halle el residuo:

a) 7,4 |3   b) 93,7 |6   c) 7,4 |9   d) 33,9 |26   e) 4,84 |7

14 Resuelva en su cuaderno:

Hay 16,7 ℓ de agua. Si se reparten en recipientes de 3 ℓ de capacidad,

a) ¿cuántas recipientes se pueden llenar?

b) ¿cuántos litros sobran?

H Si se usan 9,2 ℓ de pintura para pintar un muro de 5 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar un muro de 1 m de largo?

1 Escribimos el PO.

PO: 9,2 ÷ 5

2 Calculamos.

```
 9,2 |5
- 5    1,84
 4 2
- 4 0
   2 0 ← agregamos
  - 2 0   cero
     0
```

3 Completamos el PO y la respuesta.

PO: 9,2 ÷ 5 = 1,84 R: 1,84 ℓ

Para seguir dividiendo se agregan ceros.

15 Divida en su cuaderno hasta que el residuo sea cero:

a) 6,4 |5 b) 3,4 |4 c) 2,5 |4 d) 7,5 |6 e) 32,4 |16

I Dividimos hasta que el residuo sea cero.

```
  7 |5              7 |5             7 |5
- 5  1   →        - 5  1,   →      - 5  1,4
  2                 20               20
                                    -20
                                      0
```

agregar la coma decimal y el cero → Seguir dividiendo

16 Calcule en su cuaderno:

a) 35 |2 b) 37 |4 c) 21 |8 d) 3 |12 e) 245 |28

17 Resuelva en su cuaderno:

Si 1 m de alambre pesa 40 g, ¿cuántos metros tienen 36 g de alambre?

Tema 2: Redondeamos el cociente

A Si se utilizan 5,8 ℓ de pintura para pintar una pared de 3 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar una pared de 1 m de largo?

1 Escribimos el PO.

PO: 5,8 ÷ 3

2 Redondeamos el cociente hasta las décimas.

Dividir hasta las centésimas

```
 5,8  |3
-3     1,9 3
 2 8
-2 7
   1 0
 -   9
     1
```

1,9 3 → 1,9

Redondear hasta las décimas

R: 1,9 ℓ

Para redondear el cociente hasta las décimas, se divide hasta las centésimas y se dejan las décimas tal como en el cálculo si la cifra de las centésimas es de 0 a 4, o se suma 1 a las décimas si es de 5 a 9.

1 Divida en su cuaderno y redondee el cociente hasta las décimas:

a) 16,9 |7 b) 18,4 |6 c) 25,5 |13

d) 1 130 |47 e) 130 |28 f) 6 |7

3 Redondeamos el cociente de 5,024 ÷ 4 hasta las centésimas.

```
 5,024 |4
-4      1,256
 1 0
-  8
   2 2
 - 2 0
     2 4
   - 2 4
       0
```

1,256 → Como la milésima es mayor que 5 entonces el resultado es 1,26.

Para redondear el cociente hasta las centésimas, se divide hasta las milésimas y se dejan las centésimas tal como en el cálculo si la cifra de las milésimas es de 0 a 4, o se suma 1 a las centésimas si es de 5 a 9.

2 Divida en su cuaderno y redondee el cociente hasta las centésimas:

a) 10,276 |3 b) 0,343 |9 c) 5,61 |54

d) 602 |201 e) 20 |13 f) 23 |90

Tema 3: Resolvemos ecuaciones

A Leemos la siguiente situación:

Al comprar encajes para sus vestidos, Marie gastó 55,5 córdobas en total, costando 6 córdobas cada metro de encaje.

(1) ¿Cuál es el PO que usó Marie para pagar el total de encaje?

Como no sabemos el número de metros que compró, podemos representarlo con $\square$.

Así el PO que usó es $\square \times 6 = 55,5$

Para representar números que no conocemos se pueden usar letras. A esas letras se les llama **variables**.
Es muy común que se usen las letras w, x, y, z como variables.

(2) Escribimos el PO de Marie usando la letra y.

En lugar de $\square$ escribimos y quedando PO: $y \times 6 = 55,5$

Un PO que contiene una variable se llama **ecuación**. Por ejemplo el PO: $y \times 6 = 55,5$ es una ecuación.

1 Margine compró 18,5 m de tela. Al realizar los cálculos encontró que cada metro le costó 2 córdobas. ¿Cuál es la ecuación que usó Margine para conocer el precio por cada metro?

B En la ecuación del problema de Marie $y \times 6 = 55,5$, ¿podemos cambiar la variable y por cualquier número?

La expresión que resulta al sustituir por un número la variable de una ecuación puede ser verdadera o falsa en dependencia del número escogido. Por ejemplo, si en la ecuación $y + 5 = 8$ sustituimos y por 3, resulta la expresión verdadera $3 + 5 = 8$; pero si sustituimos y por 1 resulta la expresión falsa $1 + 5 = 8$.

En la ecuación $y \times 6 = 55,5$ no podemos dar cualquier valor a y, ya que, por ejemplo, si $y = 2$ resulta
$2 \times 6 = 55,5$ que es una expresión falsa.

2 Si $y = 3$, ¿cuál ecuación se hace verdadera y cuál se hace falsa?

a) $y + 2 = 4$ b) $y \div 2 = 1,5$

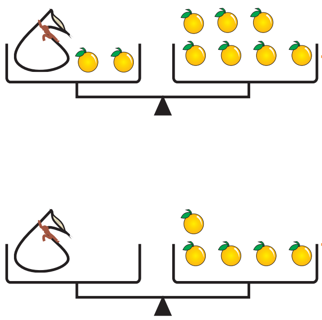
C En una tienda hay naranjas del mismo peso. Si las naranjas de una bolsa con dos más suman 7, ¿cuántas naranjas hay en la bolsa?

1 Escribimos una ecuación representando con y el número de naranjas que hay en la bolsa.

$y + 2 = 7$

2 Encontramos el valor de y.


Marie



Hay lo mismo en ambos lados

Quito la misma cantidad en ambos lados

Como las naranjas tienen el mismo peso, entonces la bolsa tiene 5 naranjas.
R: 5 naranjas


Eliud

$y + 2 = 7$

$y + 2 - 2 = 7 - 2$ → Restando 2 en ambos lados

$y = 5$ → Realizando los cálculos

R: 5 naranjas

Podemos sumar o restar la misma cantidad a ambos lados de una ecuación y la igualdad se mantiene.

$$y + 2 = 7 \underset{+\,2}{\overset{-\,2}{\rightleftarrows}} y = 5$$

D Resolvemos la ecuación y x 2 = 6.

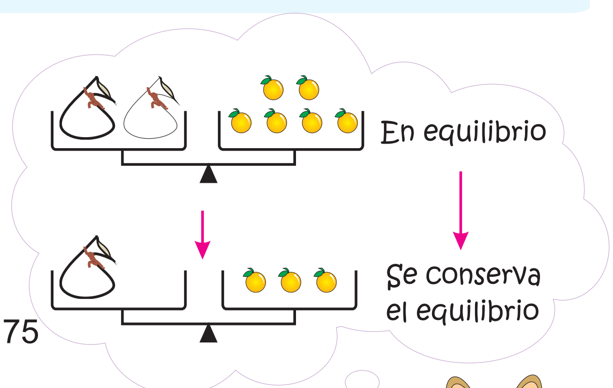
Podemos multiplicar o dividir ambos lados de una ecuación por la misma cantidad distinta de cero y la igualdad se mantiene. Por ejemplo:

$$y \div 3 = 5 \underset{\div\,3}{\overset{\times\,3}{\rightleftarrows}} y = 15$$

$y \times 2 = 6$

$y \times 2 \div 2 = 6 \div 2$ → Dividiendo ambos lados entre 2

$y = 3$ → Calculando



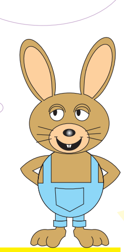
3 Encuentre el valor de y:

a) $y + 3{,}4 = 7$

b) $y - 2{,}4 = 8{,}75$

c) $y \times 2{,}3 = 3{,}45$

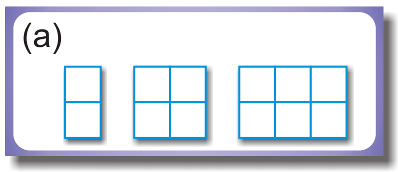
d) $y \div 5{,}6 = 2{,}75$



Unidad 5 Divisibilidad de números, M.C.D. y m.c.m.

Tema 1: Encontramos múltiplos y divisores

A Formamos varios rectángulos colocando columnas de 2 cuadrados.
Completamos la siguiente tabla con la cantidad total de tarjetas.

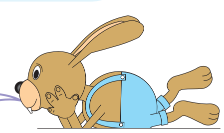

(a)

Puedes encontrar la respuesta fácilmente multiplicando la cantidad de columnas por 2.

Cantidad de columnas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de tarjetas	2	4	6	8						

El producto de un número por cualquier número natural se llama **múltiplo** (un número es múltiplo de sí mismo). Ejemplo: Los números de cada columna de la tabla anterior son múltiplos de 1, 2 y 3 respectivamente.

Como $2 \times 3 = 6$, 6 es un múltiplo tanto de 2 como de 3.

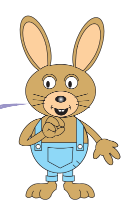


1 Escriba en su cuaderno diez múltiplos de 4 y diez múltiplos de 5.

B ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 6?
12 15 21 24 44 50 54.

12, 24, 54.

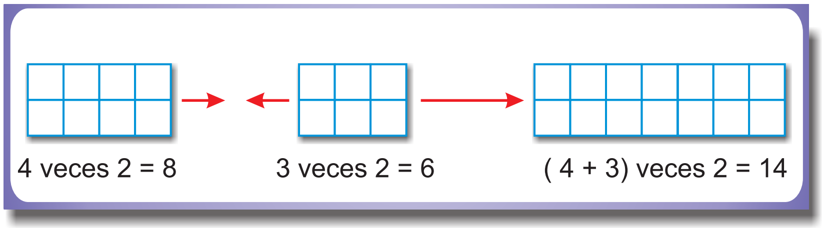
Los múltiplos de 6 son aquellos números que se dividen entre 6 sin residuo.



2 ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 7?. Escriba la respuesta en su cuaderno:
18, 21, 30, 39, 42, 53, 58, 63, 82, 91, 100.

C ¿La suma de dos múltiplos de 2 es un múltiplo de 2?

Sí, porque cada múltiplo de 2 se puede representar con la cantidad total de tarjetas de un rectángulo con dos tarjetas en cada columna y al unir dos rectángulos de este tipo se obtiene otro del mismo tipo.



La suma de dos múltiplos de un mismo número es también un múltiplo de ese número.

Ejemplo:

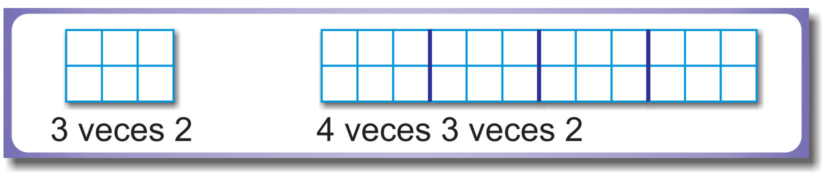
Múltiplo de 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

$$6 \quad + \quad 8 \quad = \quad 14$$

Múltiplos de 2

3 ¿La diferencia de dos múltiplos de un mismo número es un múltiplo de ese número?

D 3 veces 2 es un múltiplo de 2. ¿4 veces ese múltiplo es un múltiplo de 2?

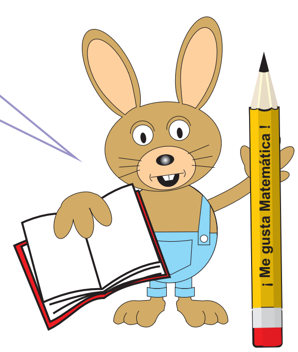


Sí, porque es 4 x (3 x 2) = (4 x 3) x 2, o sea que es 12 veces 2.

Un múltiplo del múltiplo de un número, también es un múltiplo de ese número.

4 4 veces 3 es un múltiplo de 3. ¿5 veces ese múltiplo es un múltiplo de 3?

Escribo esta idea en mi cuaderno.

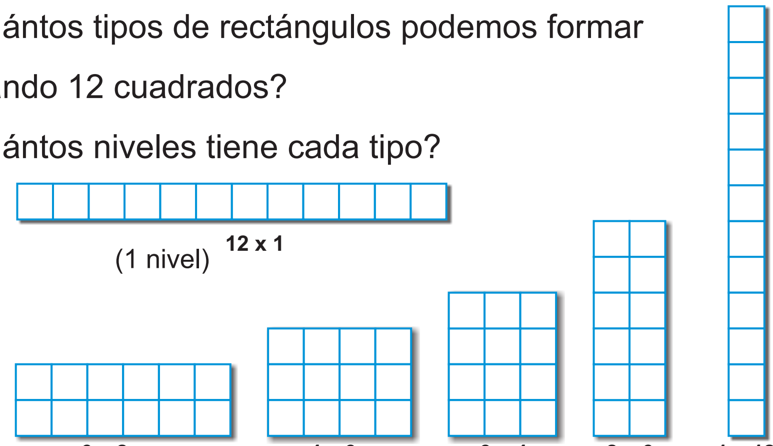


E

Vamos a formar rectángulos de 12 tarjetas.

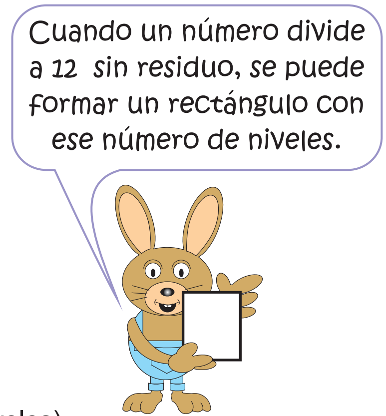
¿Cuántos tipos de rectángulos podemos formar usando 12 cuadrados?

¿Cuántos niveles tiene cada tipo?



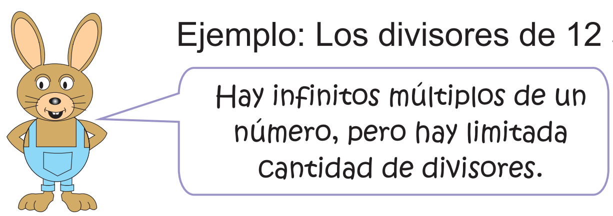
12 x 1 (1 nivel)

6 x 2 (2 niveles) | 4 x 3 (3 niveles) | 3 x 4 (4 niveles) | 2 x 6 (6 niveles) | 1 x 12 (12 niveles)



Un número que divide a otro número sin residuo se llama **divisor** de ese número.

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



El cociente que se obtiene al dividir un número entre su divisor también es un divisor de ese número.

Ejemplo: 2 es un divisor de 12 porque $12 \div 2 = 6$ y 6 también es un divisor de 12.

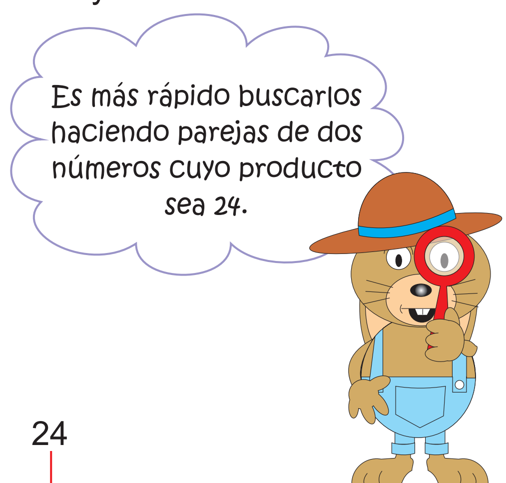
F

Encontramos los divisores de 24.

$24 \div 1 = 24$	1 y 24
$24 \div 2 = 12$	2 y 12
$24 \div 3 = 8$	3 y 8
$24 \div 6 = 4$	4 y 6

R: 1, 2, 3, 4, 6, 8,12, 24

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24



5 Encuentre los divisores de los siguientes números y escríbalos en su cuaderno:

a) 15 b) 16 c) 30

G

Entre los siguientes números encontramos las parejas de números que tienen las siguientes propiedades:

Caso (a) uno es un múltiplo del otro.

Caso (b) uno es un divisor del otro.

1, 2, 3, 4, 5, 6

¿Qué observa del resultado?

Caso (a)	1 y 1,	2 y 2,	3 y 3,	4 y 4,	5 y 5,	6 y 6
		1 y 2,	1 y 3,	1 y 4,	1 y 5,	1 y 6
				2 y 4		2 y 6
						3 y 6

Caso (b) los mismos que (a).

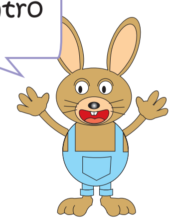
1. Si un número es múltiplo de otro número, ese otro es un divisor del primero.
2. Un número es tanto divisor como múltiplo de sí mismo.
3. Cualquier número es un múltiplo del número 1 y éste es un divisor de cualquier número.

① 2 es divisor de 6
② 6 es múltiplo de 2
③ 3 es divisor de 6
④ 6 es múltiplo de 3

① Divisor
2 x 3 = 6
② Múltiplo

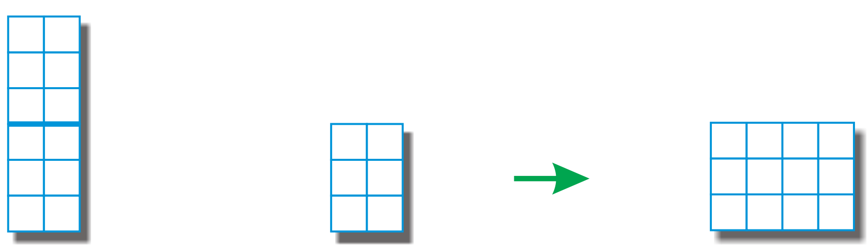
③ Divisor
2 x 3 = 6
④ Múltiplo

La igualdad 2 x 3 = 6 significa las cuatro cosas .



H

Si 6 es un divisor de 12 y 3 es un divisor de 6
¿3 es un divisor de 12?



6 es un divisor de 12 y 3 es un divisor de 6 ¿3 es divisor de 12?

Sí, porque 2 x 6 = 12 y 2 x 3 = 6, por lo tanto

2 x (2 x 3) = 12, (2 x 2) x 3 = 12, 4 x 3 = 12

Un divisor del divisor de un número también es un divisor de ese número.

6 Si 12 es un divisor de 24 y 4 es un divisor de 12, ¿4 es un divisor de 24?

I Una fila de ladrillos está numerada del 1 al 100. Miguel está en el ladrillo 2 y se desplaza cada 2 ladrillos en dirección de esa fila, así: 2,4,6, etc, podrá Miguel pisar el ladrillo 21 o el 35 ¿por qué?

Pisa los ladrillos cuyos números terminan en 2, 4, 6, 8 y 0 es decir que son múltiplos de 2, por tanto no podrá pisar los ladrillos 21 y 35.

Un múltiplo de 2 o cero se llama **número par**.
Un número natural que no es par se llama **número impar.**

Si se divide un número par entre 2, el residuo es 0.
Si se divide un número impar entre 2, el residuo es 1.

7 Clasifique los siguientes números en pares o impares:

a) 23 b) 48 c) 51 d) 67 e) 80

J Vamos a buscar una manera rápida para distinguir números pares de números impares.

1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

En la tabla de la izquierda encierre los números pares. ¿Qué observa?

Todos tienen en las unidades una de las siguientes cifras: 0, 2, 4, 6 u 8.

2 ¿El número 534 es un número par o impar?
Juzgue sin calcular.

Es un número par, porque 534 consiste en cinco centenas, tres decenas y cuatro unidades. Como una centena y una decena son números pares, 534 es un número par si la cifra en las unidades es un número par. Como cuatro lo es, 534 es un número par.

Un número natural es par, si la cifra en las unidades lo es.

8 ¿Cuáles son números pares?. Escriba la respuesta en su cuaderno:

a) 153 b) 246 c) 354 d) 527 e) 4 329 f) 5 780

K **1** Si escribimos 5 múltiplos de 10, ¿qué observamos?

✓ 10, 20, 30, 40, 50. Todos tienen 0 en las unidades.

2 ¿El número 320 es un múltiplo de 10? Juzgamos sin calcular.

✓ Es un múltiplo de 10, porque una centena y una decena son múltiplos de 10.

Un número natural es un múltiplo de 10 si la cifra en las unidades es 0.

9 Escriba 5 múltiplos de 10 mayores que 1 000.

L **1** En la tabla de abajo encerremos los múltiplos de 5. ¿Qué observa?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

✓ Las cifras en las unidades son 0 ó 5.

2 ¿El número 485 es un múltiplo de 5?

Juzgamos sin calcular.

✓ Es un múltiplo de 5, porque 485 consiste en cuatro centenas, ocho decenas y cinco unidades. Como una centena y una decena son múltiplos de 5, 485 es un múltiplo de cinco si la cifra en las unidades lo es. Como cinco lo es, 485 es un múltiplo de 5.

Un número natural es un múltiplo de 5 si la cifra en las unidades es 0 ó 5.

10 ¿Cuáles son múltiplos de 5?. Escriba la respuesta en su cuaderno:

a) 68 b) 195 c) 320 d) 873 e) 1 265

M 1 | Llenamos en el cuaderno la siguiente tabla de residuos de divisiones entre 3.

¿Qué observamos?

Dividendo	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Residuo									

Dividendo	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Residuo									

Dividendo	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Residuo									

10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	2	0	1	2	0	1	2	0

100	200	300	400	500	600	700
1	2	0	1	2	0	1

800	900	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0

El residuo coincide con el residuo de la división de la primera cifra entre 3, porque, por ejemplo, en el caso de 200 ÷ 3, 200 consiste en dos centenas y de cada centena sale 1 como el residuo.

2 | ¿Cuánto es el residuo de 412 ÷ 3? Encontramos sin calcular 412 ÷ 3.

El residuo es 1, porque 412 = 400 + 10 + 2
= (Múltiplo de 3) + (4 + 1 + 2)
= (Múltiplo de 3) + 1

El residuo de la división entre 3 coincide con el de la división de la suma de las cifras de cada posición entre 3.

Ejemplo: El residuo de 487 ÷ 3

4 + 8 + 7 = 19, 19 ÷ 3 = 6 residuo 1. El residuo es 1.

11 En su cuaderno encuentre el residuo de las divisiones entre 3 con los siguientes dividendos:

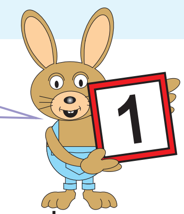
a) 214 b) 325 c) 208 d) 4 527 e) 3 002

Tema 2: Encontramos números primos y compuestos

A Clasificamos los números naturales hasta 12 según la cantidad de sus divisores.

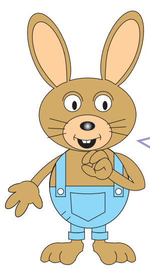
Número	1	2, 3, 5, 7, 11	4, 9	6, 8, 10	12
Número de divisores	1	2	3	4	6

Un número natural mayor que 1 que tiene sólo dos divisores (el 1 y él mismo) se llama **número primo.**
Un número natural que tiene más de dos divisores se llama **número compuesto.**



1 De los siguientes números, escriba los números que son primos en su cuaderno:
6, 9, 11, 14, 16, 17, 20, 37

1 Usamos la Criba de Eratóstenes.



Método para encontrar los primeros números primos hasta 100.

Tacha 1, que no es primo ni compuesto.
Tacha los múltiplos de 2, excepto 2.
Tacha los múltiplos de 3, excepto el 3.
Tacha los múltiplos de 5, excepto el 5.
Tacha los múltiplos de 7, excepto el 7.

Los números no tachados son **primos**
Los tachados, excepto el 1, son **compuestos**

Criba de Eratóstenes

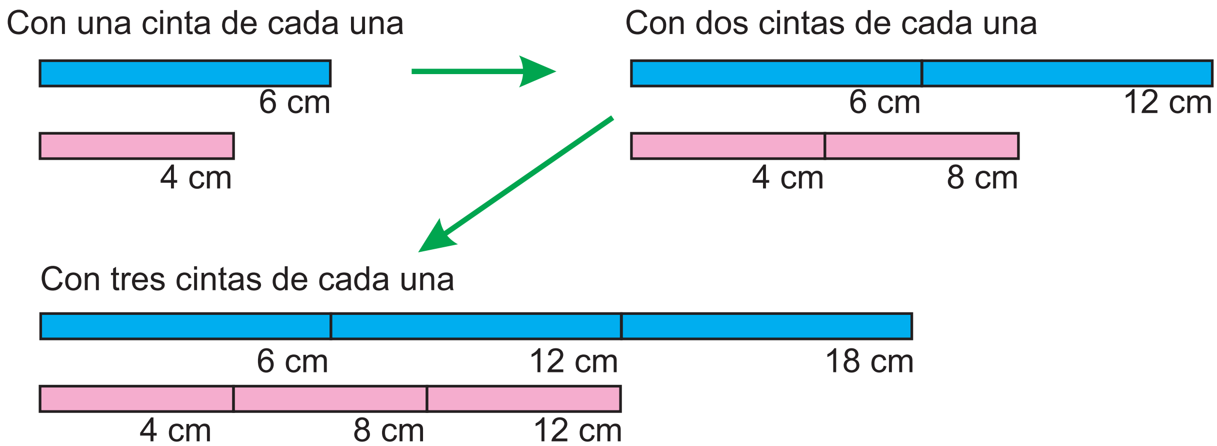
~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	~~9~~	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	~~15~~	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~
~~21~~	~~22~~	23	~~24~~	~~25~~	~~26~~	~~27~~	~~28~~	29	~~30~~
31	~~32~~	~~33~~	~~34~~	~~35~~	~~36~~	37	~~38~~	~~39~~	~~40~~
41	~~42~~	43	~~44~~	~~45~~	~~46~~	47	~~48~~	49	~~50~~
~~51~~	~~52~~	53	~~54~~	~~55~~	~~56~~	~~57~~	~~58~~	59	~~60~~
61	~~62~~	~~63~~	~~64~~	~~65~~	~~66~~	67	~~68~~	~~69~~	~~70~~
71	~~72~~	73	~~74~~	~~75~~	~~76~~	77	~~78~~	79	~~80~~
~~81~~	~~82~~	83	~~84~~	~~85~~	~~86~~	~~87~~	~~88~~	89	~~90~~
~~91~~	~~92~~	~~93~~	~~94~~	~~95~~	~~96~~	97	~~98~~	~~99~~	~~100~~

Siga marcando y tachando.

Tema 3: Encontramos el mínimo común múltiplo

A | Vamos a formar dos cintas de igual longitud con las cintas de 6 y 4 cm de largo.

1 | ¿Cuántas cintas de cada uno utilizamos?



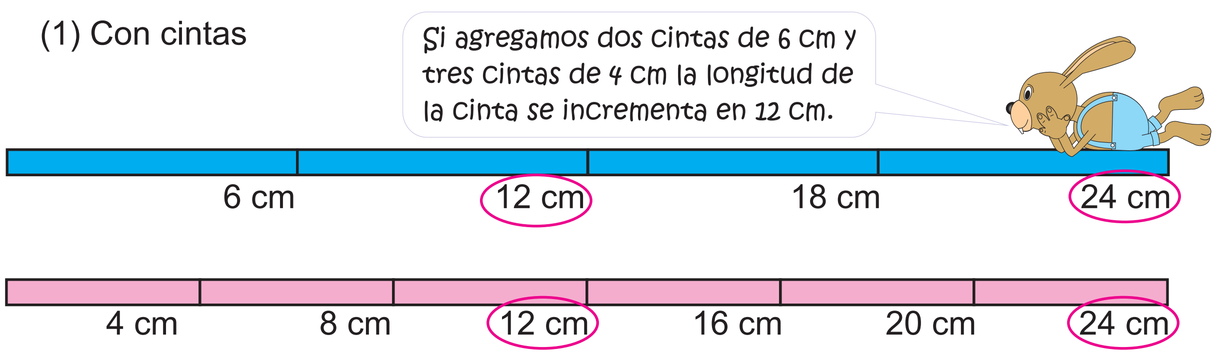
✓ La longitud de la cinta es 12 cm y se utilizan dos cintas de 6 cm y 3 cintas de 4 cm.

2 | ¿Cuántas cintas de 6 y 4 cm necesitamos agregar para obtener dos cintas de igual longitud pero que midan más de 12 cm? ¿Cuál sería la longitud de esa cinta?

✓ Dos cintas de 6 cm y tres cintas de 4 cm, la longitud de la cinta es 24 cm.

3 | Confirmamos la respuesta.

(1) Con cintas



(2) Completamos la siguiente tabla:

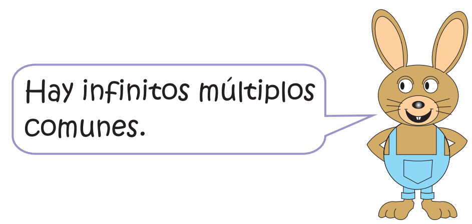
Cantidad de tarjetas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cintas de 6 cm de largo	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Cintas de 4 cm de largo	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

El menor de los múltiplos comunes de dos números se llama **mínimo común múltiplo**; de forma abreviada se escribe m.c.m.

Ejemplo: 12, 24, 36 son múltiplos comunes de 4 y 6.
12 es el m.c.m. de 4 y 6.

4 a) Encontramos la medida de las tres primeras cintas de igual longitud que se pueden formar con cintas de 6 y 4 cm.

✓ 12, 24, 36



b) ¿Qué es 24 en relación con 12?

✓ 24 es múltiplo de 12

c) ¿Qué es 36 en relación con 12?

✓ 36 es múltiplo de 12

B Comparamos las dos maneras para encontrar múltiplos comunes de 6 y 8.


Azucena

Colocando los múltiplos de ambos números, busco los que son comunes.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, **24,** 30, 36, 42, **48,** ...

Múltiplos de 8: 8, 16, **24,** 32, 40, **48,** 56, 64, ...


Manuel

Entre los múltiplos de 8, que es mayor que 6, busco los números que se pueden dividir entre 6 sin residuo.

Múltiplos de 8:	8,	16,	24,	32,	40,	48,	56,	64
¿Al dividir entre 6 el residuo es 0?:	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No

1 Encuentre los tres primeros múltiplos comunes de cada una de las siguientes parejas de números. ¿Cuál es el m.c.m. de cada una?

a) 6 y 9 b) 4 y 5 c) 4 y 8

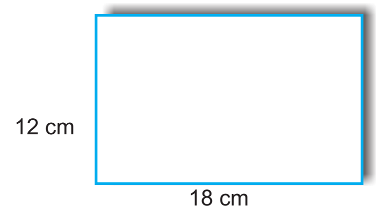
d) 8 y 12 e) 5 y 8 f) 12 y 36

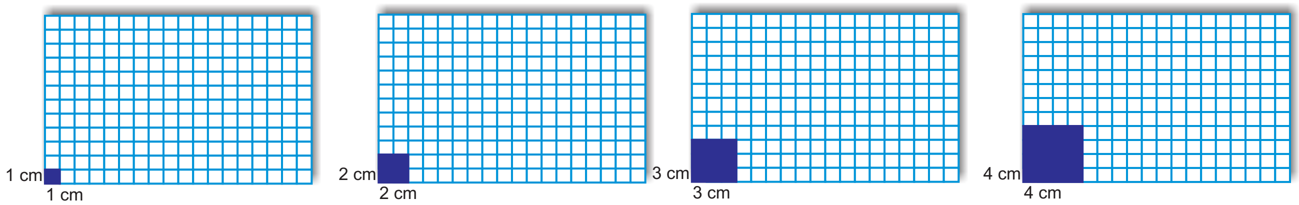
Tema 4: Encontramos el Máximo Común Divisor

A Vamos a dividir el rectángulo de la derecha en varios cuadrados del mismo tamaño.

1 Para dividir la base equitativamente ¿cuál debe ser la medida de cada parte?

Los divisores de 18,
o sea 1, 2, 3, 6, 9, 18.





2 Para dividir la altura equitativamente ¿cuál debe ser la medida de cada parte?

Los divisores de 12, o sea 1, 2, 3, 4, 6, 12.

3 Para llenar con cuadrados del mismo tamaño,
¿cuál debe ser la medida del lado de cada uno?

Los divisores comunes de 18 y 12, o sea 1, 2, 3, 6.
6 es el mayor divisor común.

El mayor de los divisores comunes de dos números se llama **Máximo Común Divisor**; de forma abreviada se escribe **M.C.D**.

B Comparamos las dos maneras para encontrar los divisores comunes de 18 y 24.

Rubén

Colocando los divisores de ambos números, busco los que son comunes.

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18

Divisores de 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Rosa

Entre los divisores de 18 (que es el menor), busco los divisores de 24

Divisores de 18:	1,	2,	3,	6,	9,	18
¿Se divide 24 sin residuo?	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

1 Encuentre los divisores comunes y el M.C.D. de las siguientes parejas de números:

a) 8, 12 b) 24, 35 c) 12, 36

Tema 5: Aplicamos lo aprendido

1 En su cuaderno, escriba los cinco primeros múltiplos y todos los divisores de los siguientes números:

a) 8 b) 14 c) 17 d) 26

2 En su cuaderno, escriba los tres primeros múltiplos comunes y todos los divisores comunes de las siguientes parejas de números:

a) 15, 42 b) 9, 27 c) 18, 35

3 Encuentre el m.c.m.

a) 6, 10 b) 30, 42 c) 90, 21 d) 45, 54

e) 6, 12 f) 15, 30 g) 12, 36 h) 35, 105

4 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Si el primer paso es con el pie izquierdo, ¿en qué pie caerá el 527º paso?

b) La fecha del 25 de mayo de 2004 cayó día martes. ¿Qué fechas cayeron los lunes en ese mes?

c) Hay 126 niños y 12 maestros, se van a formar grupos de niños y maestros de modo que se distribuya igualmente en la mayor cantidad de grupos, tanto de niños como de maestros, en cada grupo. ¿Cuántos niños hay en cada grupo?

d) Cristina escribe a su abuela cada 15 días y a su tío cada 18 días. Un día le tocó escribir a ambos. ¿Dentro de cuántos días le tocará volver a escribirles el mismo día?

e) Se van a repartir equitativamente 90 cuadernos y 72 lápices entre la mayor cantidad de niños que se pueda. ¿Entre cuántos niños se puede repartir?

Unidad 6 Fracciones

Tema 1: Representamos el cociente como una fracción

A Hay 2 ℓ de jugo. Si se reparten equitativamente entre 3 personas, ¿cuántos litros de jugo le tocan a cada una?

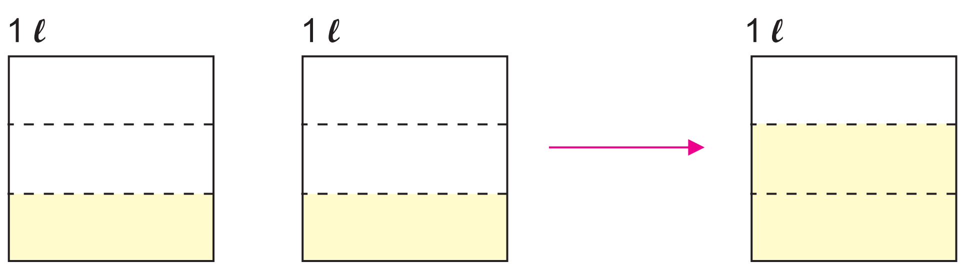
1 Escribimos el PO.

✓ PO: 2 ÷ 3

$$\begin{array}{rl} 20 & \underline{|\,3\quad} \\ \underline{-18} & 0,666 \\ 20 & \\ \underline{-18} & \\ 20 & \\ \underline{-18} & \\ 2 & \end{array}$$

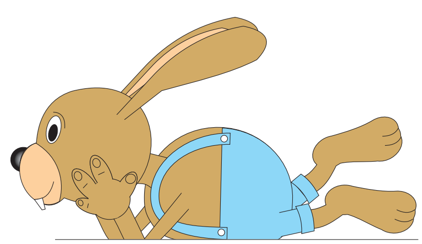
2 Representamos el cociente como una fracción.

✓

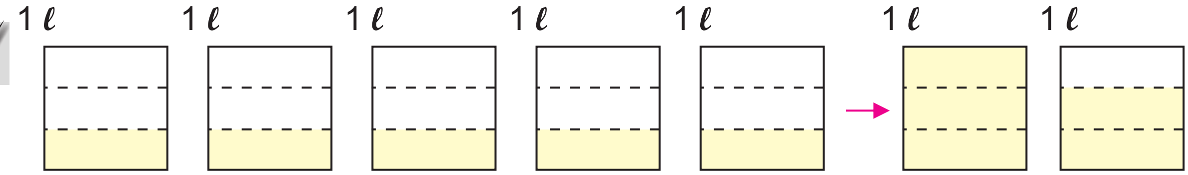


Hay 2 veces $\frac{1}{3}$, por lo tanto $\frac{2}{3}$ ℓ.

O sea que: $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ R: $\frac{2}{3}$ ℓ



3 | Si se dividen 5 ℓ de jugo entre 3 personas, ¿cuántos litros de jugo le tocan a cada una?



Hay 5 veces $\frac{1}{3}$, por lo tanto $\frac{5}{3}$ ℓ = $1\frac{2}{3}$ ℓ

PO: $5 \div 3 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ R: $1\frac{2}{3}$ ℓ

Se puede representar el cociente de dos números naturales con una fracción o con un número mixto.

$\square \div \triangle = \frac{\square}{\triangle}$

1 Represente los cocientes con fracciones:

a) $3 \div 7$ b) $10 \div 7$ c) $5 \div 6$

d) $13 \div 6$ e) $14 \div 6$ f) $15 \div 9$

2 Escriba el número adecuado en la casilla:

a) $\square \div 3 = \frac{10}{3}$ b) $8 \div 13 = \frac{8}{\square}$

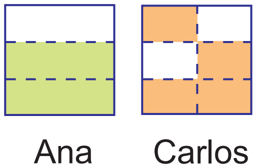
c) $8 \div 7 = \frac{\square}{7}$ d) $17 \div \square = 2\frac{5}{6}$

3 Resuelva los problemas en su cuaderno:

a) Se quiere repartir equitativamente 3 m de cinta entre 7 personas. ¿Cuánto recibirá cada una?

b) Hay 12 ℓ de leche. Se quieren repartir a 9 niños y niñas en cantidades iguales. ¿Cuánto recibirá cada niño y niña?

Tema 2: Encontramos fracciones equivalentes

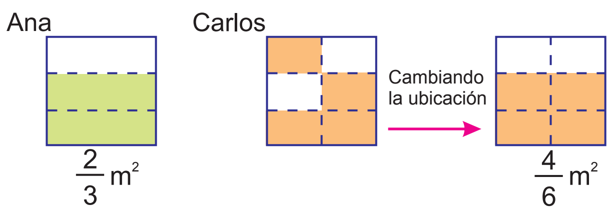
A 

En una escuela hay varias parcelas de 1 metro cuadrado de área para sembrar hortalizas. Ana y Carlos cuidan de las partes sombreadas que se indican en el dibujo.

1 ¿Cuántos metros cuadrados de tierra cuida cada uno de ellos?

✓ Ana cuida $\frac{2}{3}$ de metro cuadrado y Carlos cuida $\frac{4}{6}$ de metro cuadrado.

2 ¿Quién cuida más tierra?

✓ 

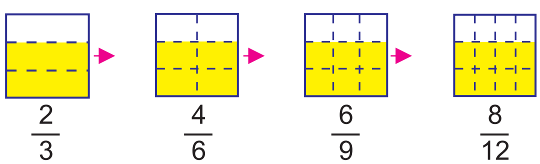
$$\frac{2}{3}\,m^2 = \frac{4}{6}\,m^2.$$

o sea, que los dos cuidan igual cantidad de terreno.

Las fracciones que representan la misma cantidad se llaman **fracciones equivalentes**. Esta relación se escribe con el signo de igualdad.

Ejemplo: $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ son equivalentes y se escribe $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$.

B Vamos a encontrar fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$.

✓ 

$$\frac{2}{3} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{4}{6} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{6}{9} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{8}{12}$$

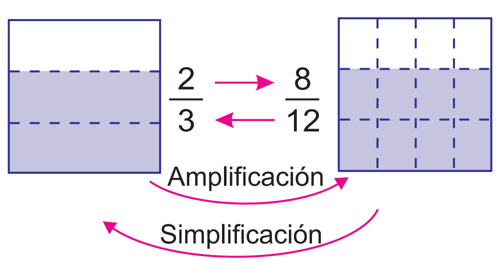
Se obtienen fracciones equivalentes si el numerador y el denominador se multiplican (dividen) por (entre) un mismo número natural distinto de 0 y de 1.

Cuando se usa la multiplicación se llama amplificación. Ej: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$.

Cuando se usa la división se llama simplificación. Ej: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

$$\frac{2}{3} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{8}{12}$$

Amplificación



$$\frac{2}{3} \overset{\div 4}{\underset{\div 4}{=}} \frac{8}{12}$$

Simplificación

1 En su cuaderno, escriba cuatro fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{4}{7}$

2 Copie las expresiones y escriba el número adecuado en la casilla:

a) $\frac{3}{5} = \frac{9}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{20}$ b) $\frac{6}{16} = \frac{3}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{24}$

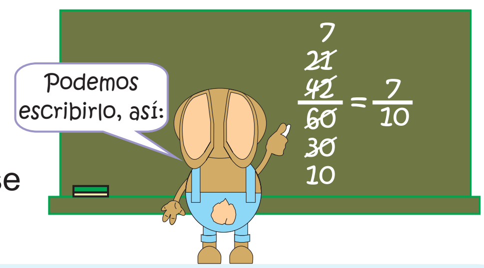
C Vamos a encontrar la fracción equivalente más simple del tiempo que estudió Luis.

Luis dice: Anoche estudié $\frac{42}{60}$ de hora.

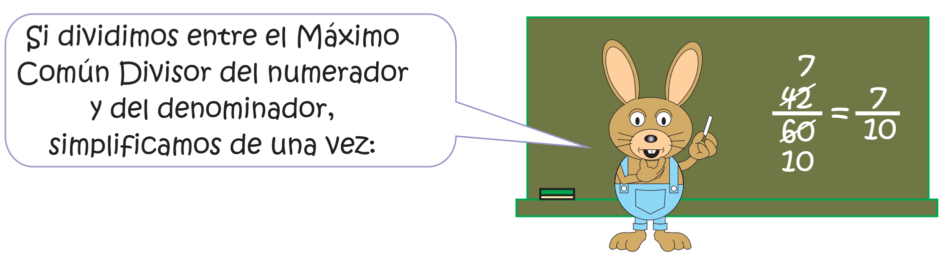
Vamos a expresar esta fracción de la forma más simple, o sea con una fracción equivalente a $\frac{42}{60}$ y que tiene el mínimo denominador posible.

$\frac{42}{60} = \frac{21}{30}$ El numerador y el denominador se dividen entre 2. Se pueden dividir aún.

$= \frac{7}{10}$ El numerador y el denominador se dividen entre 3.



Se dice que una fracción es **irreductible** si tiene el mínimo denominador posible. También se dice que está en su **mínima expresión**.
Para obtener la mínima expresión hay que simplificarla hasta que ya no se pueda, o sea, se simplifica usando el Máximo Común Divisor del numerador y del denominador.
Desde ahora vamos a representar las fracciones en su mínima expresión.



3 En su cuaderno, reduzca las siguientes fracciones a su mínima expresión:

a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{9}{15}$ c) $\frac{18}{42}$ d) $\frac{8}{12}$ e) $\frac{30}{45}$

4 En su cuaderno, reduzca los siguientes números mixtos a su mínima expresión:

a) $3\frac{2}{4}$ b) $2\frac{6}{15}$ c) $1\frac{18}{24}$ d) $4\frac{8}{12}$ e) $3\frac{50}{60}$

5 En su cuaderno, reduzca las siguientes fracciones a su mínima expresión:

a) $\frac{4}{2}$ b) $\frac{12}{3}$ c) $\frac{20}{4}$ d) $\frac{15}{5}$

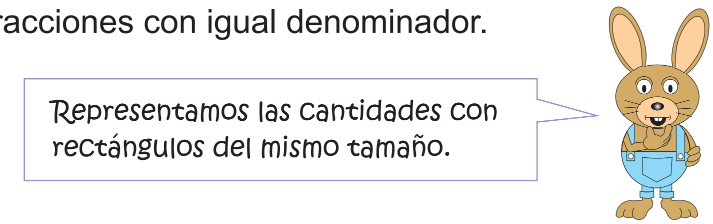
Tema 3: Comparamos fracciones

A Vamos a comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$.

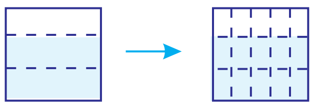
1 ¿Podemos comparar directamente $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$?

✓ No, porque los denominadores son diferentes, pero sería fácil expresando las fracciones con igual denominador.

2 Encontramos las fracciones con igual denominador.

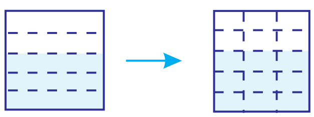


Dividimos en 5 partes iguales por el denominador 5 de $\frac{3}{5}$.

$\frac{2}{3}$ 

Hay 5 x 2 = 10 rectángulos coloreados de 15, o sea $\frac{10}{15}$.

Dividimos en 3 partes iguales por el denominador 3 de $\frac{2}{3}$.

$\frac{3}{5}$ 

Hay 3 x 3 = 9 rectángulos coloreados de 15, o sea $\frac{9}{15}$.

Por lo tanto, $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$.

3 Comparamos usando fracciones equivalentes.

$$\frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{9}{15}$$

$\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$, por lo tanto $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$

Para comparar dos fracciones con diferentes denominadores, se convierten en fracciones equivalentes con el mismo denominador. Este denominador es un múltiplo común de los denominadores de las fracciones que se comparan.

1 En su cuaderno, compare las fracciones usando fracciones equivalentes:

a) $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ b) $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{4}$ c) $\frac{5}{6}$ $\frac{4}{5}$ d) $\frac{4}{7}$ $\frac{5}{8}$

2 En su cuaderno, compare las fracciones usando fracciones equivalentes:

a) $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{9}$ b) $\frac{11}{16}$ $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{5}$ $\frac{17}{30}$ d) $\frac{29}{36}$ $\frac{5}{6}$

B Vamos a comparar $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$ utilizando fracciones equivalentes.

Se utiliza el mínimo común múltiplo como denominador común para simplificar y facilitar el cálculo.
El m.c.m se puede hallar de la siguiente forma:

Entre los múltiplos del denominador mayor, hallar un múltiplo del denominador menor, el menor posible. Múltiplos de 6 y de 8. Múltiplos de 8: 8,16,24,32. El menor múltiplo de 8 que es también múltiplo de 6 es 24.

$$\frac{5}{6} \underset{\text{x4}}{\overset{\text{x4}}{=}} \frac{20}{24}, \quad \frac{7}{8} \underset{\text{x3}}{\overset{\text{x3}}{=}} \frac{21}{24}, \quad \text{por lo tanto } \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

3 En su cuaderno compare las fracciones:

a) $\frac{3}{4} \quad \frac{5}{6}$ b) $\frac{7}{12} \quad \frac{5}{8}$ c) $\frac{7}{10} \quad \frac{3}{4}$ d) $\frac{7}{9} \quad \frac{5}{6}$

4 En su cuaderno compare las fracciones:

a) $2\frac{7}{10} \quad 2\frac{5}{8}$ b) $3\frac{5}{6} \quad 3\frac{9}{10}$ c) $\frac{25}{9} \quad 2\frac{5}{6}$ d) $3\frac{5}{12} \quad \frac{55}{16}$

5 Resuelva en su cuaderno:

a) Claudia tiene $\frac{5}{7}\,\ell$ de jugo y Kenia tiene $\frac{6}{8}\,\ell$ del mismo jugo. ¿Quién tiene más?

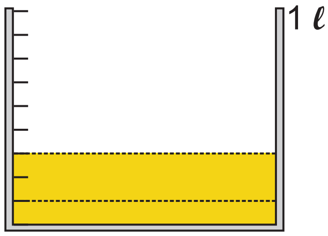
b) Para forrar sus libros, Marcos ocupó $\frac{3}{4}$ m^2 de papel y Magda ocupó $\frac{5}{8}$ m^2.
¿Quién ocupó más papel?

Recordamos

1. Complete las siguientes expresiones en su cuaderno:
   (1) En 0,7 la unidad está dividida en ☐ partes iguales y se han tomado ☐ partes.
   (2) En $\frac{2}{3}$ la unidad está dividida en ☐ partes iguales y se han tomado ☐ partes.

Tema 4: Convertimos fracciones en números decimales y viceversa

A 1 Vamos a representar la cantidad de jugo que hay en el recipiente.



María: Hay 0,1 ℓ.

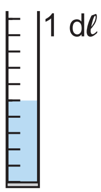
Juan: Hay $\frac{1}{10}$ ℓ.

Los dos tienen razón, porque 1 ℓ está dividido en 10 partes iguales y el jugo ocupa una de las partes, o sea que: $0{,}1 = \frac{1}{10}$.

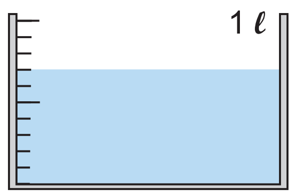
Hay 3 veces 0,1, entonces $0{,}3 = \frac{3}{10}$.

1 En su cuaderno, exprese la cantidad con números decimales, fracciones y números mixtos:

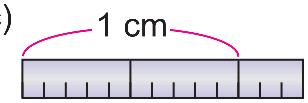
a)



b)



c)



B Convertimos los siguientes números decimales, fracciones y números mixtos:

a) 0,4 b) 3,5

✓ a) $0{,}4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ b) $3{,}5 = 3\frac{5}{10} = 3\frac{1}{2}$

Los números decimales hasta las décimas, se pueden expresar como fracciones cuyos denominadores pueden ser 2, 5 ó 10. Para convertir un número decimal, hasta las décimas, en fracción se toma como numerador el número que está en las décimas y como denominador el 10. Si a la izquierda de la coma decimal está un número distinto de cero, entonces ese número será la parte entera del número mixto correspondiente.

2 En su cuaderno, convierta los siguientes números decimales en fracciones y números mixtos en su mínima expresión:

a) 0,2 b) 0,5 c) 0,6 d) 0,8

e) 1,4 f) 2,6 g) 4,5 h) 5,8

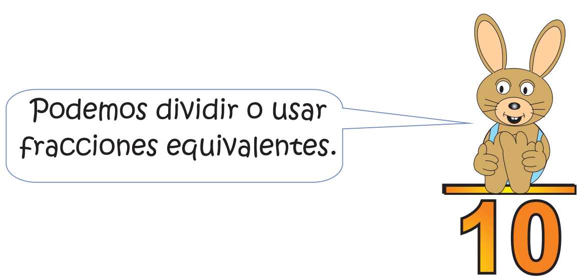
C Convertimos las siguientes fracciones en números decimales:

a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{1}{2}$

1) Hallando fracciones equivalentes con denominador 10.

a) $\frac{7}{10} = 0{,}7$ b) $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0{,}8$ c) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0{,}5$

Las fracciones cuyos denominadores son 2, 5 ó 10 se pueden expresar con números decimales hasta las décimas. Esto lo podemos hacer de dos maneras: encontrando una fracción equivalente con denominador 10 ó considerando la división numerador ÷ denominador.



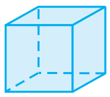
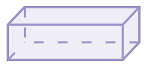
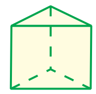
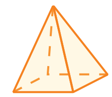
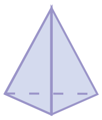
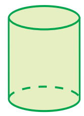
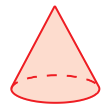
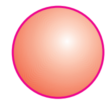
3 En su cuaderno, convierta las siguientes fracciones en números decimales:

a) $4\frac{3}{10}$ b) $2\frac{1}{5}$ c) $3\frac{2}{5}$ d) $5\frac{1}{2}$

Unidad 7 Cuerpos geométricos

Recordamos

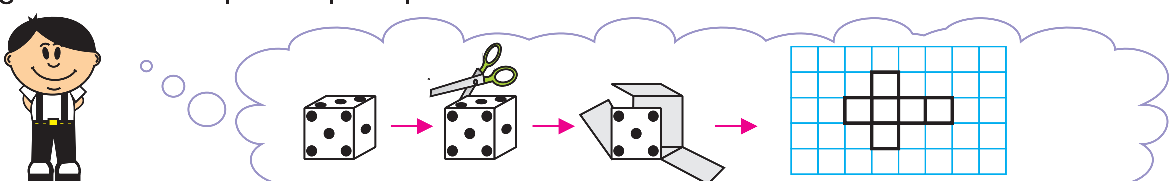
1. Diga el nombre de cada cuerpo geométrico.

a) 
b) 
c) 
d) 
e) 
f) 
g) 
h) 

2. Diga el número de caras, vértices y aristas de cada uno de los cuerpos geométricos anteriores.

Tema 1: Construimos modelos de prismas

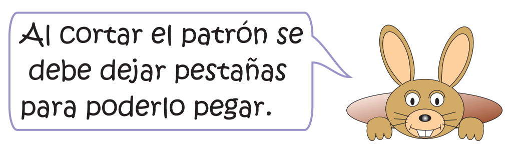
A Carlos quiere construir un cubo de papel para usarlo como dado y jugar con él. ¿Cómo será el patrón para poder construir un cubo?



Carlos

1 Decimos si es correcto el patrón de Carlos y por qué.

2 Copiamos en papel cuadriculado el patrón de Carlos, recortamos y armamos para probar si se forma un cubo.



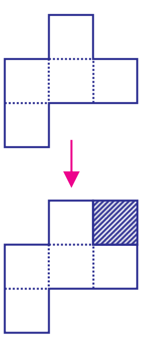
3 Dibujamos en papel cuadriculado otros patrones del cubo.

Los **patrones** son dibujos que representan, al mismo tiempo, todas las caras de los cuerpos geométricos, como si fueran cortados y extendidos, sobre un plano. A este tipo de dibujo también se le llama **desarrollo**.

B Vamos a observar los siguientes desarrollos de un cubo:

(a)

(b)

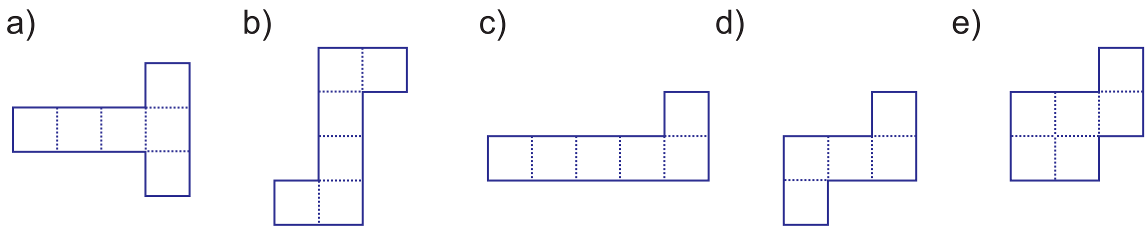


1 Decimos si se puede formar un cubo con el desarrollo (a) y por qué.

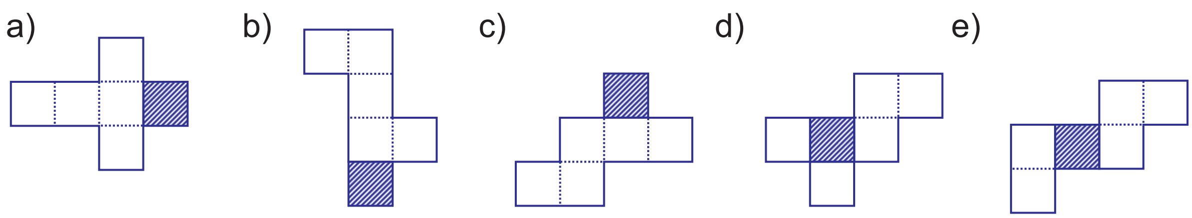
2 Si se agrega una cara más, como en el desarrollo (b), ¿ya se podrá formar un cubo? ¿Por qué?

3 Descubrimos el dibujo correcto del desarrollo de un cubo, agregando una cara en el lugar apropiado (puede haber varios lugares).

1 Diga si cada dibujo presentado es un desarrollo correcto para el cubo:



2 Señale con una X la cara opuesta (paralela) a la cara pintada:

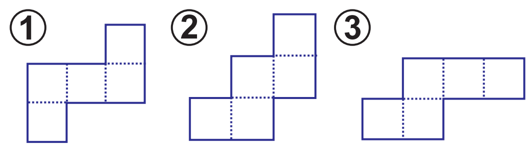


Nos divertimos

Hagamos en pareja el juego de encontrar los desarrollos del cubo.

Preparativos

- Dibujos de tres desarrollos del cubo pero con sólo cinco caras, para cada pareja.
- Cinco cuadrados para cada uno.
- Masking-tape



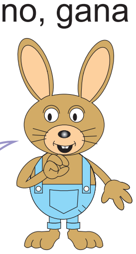
Instrucciones

1: Decidir quién es el primero que coloca un cuadrado en el lugar donde el desarrollo se completa.
2: Si el otro piensa que no es correcto, dice: "¡Equivocado!".
3: Pegar el cuadrado con el masking-tape y comprobar si se forma un cubo.
- Si no se forma un cubo, la persona que puso el cuadrado pierde.
- Si se forma un cubo, pierde el que dijo: "¡Equivocado!".

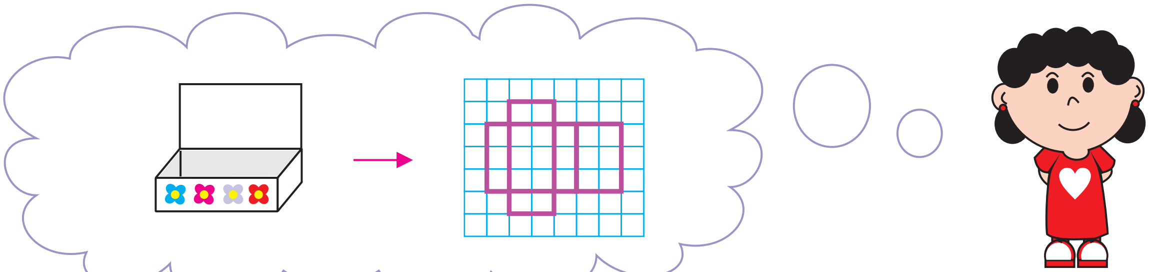
4: Si al que le toca colocar un cuadrado piensa que no hay más lugar donde se puede colocar, dice: "¡No hay!".
- Si el otro también piensa lo mismo, se empata.
- Pero, si se encuentra un lugar correcto, la persona que dijo: “¡No hay!", pierde.

5: El que perdió tiene que agarrar todos los cuadrados que se pusieron.
6: El primero que se queda sin cuadrados en la mano, gana el juego.

Es mejor discutir con los demás sobre algunas reglas descubiertas, durante el juego, para completar los desarrollos.



C Juana quiere construir una caja con la forma de un prisma rectangular, para ordenar sus lápices. ¿Cómo será el dibujo del desarrollo para construirla?

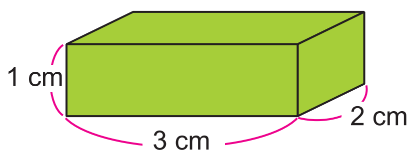


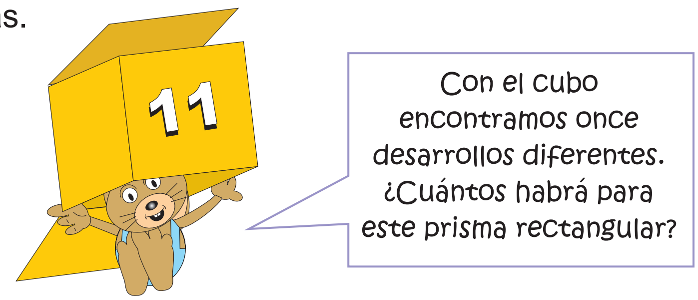
Juana

1 Decimos si es correcto el desarrollo que hizo Juana y por qué.

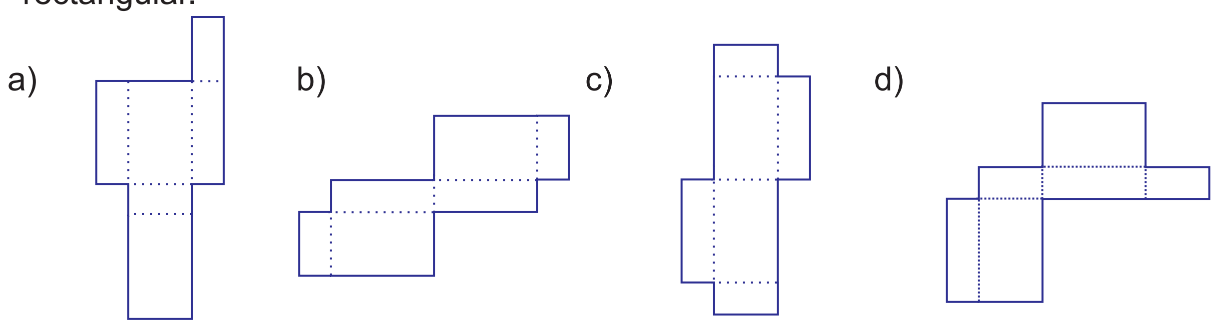
2 Copiamos en el papel cuadriculado el desarrollo de Juana, lo recortamos y lo armamos para probar si se forma un prisma rectangular.

3 Dibujamos diferentes desarrollos para el siguiente prisma rectangular, usando las medidas indicadas.

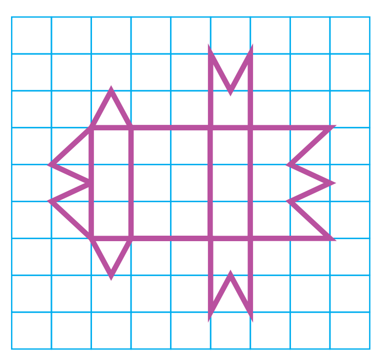




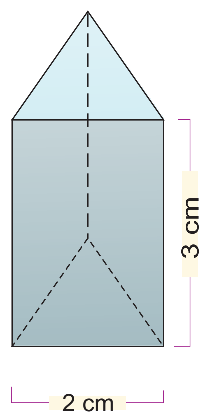
3 Decimos si cada dibujo presentado es un desarrollo correcto para el prisma rectangular.



Nos divertimos



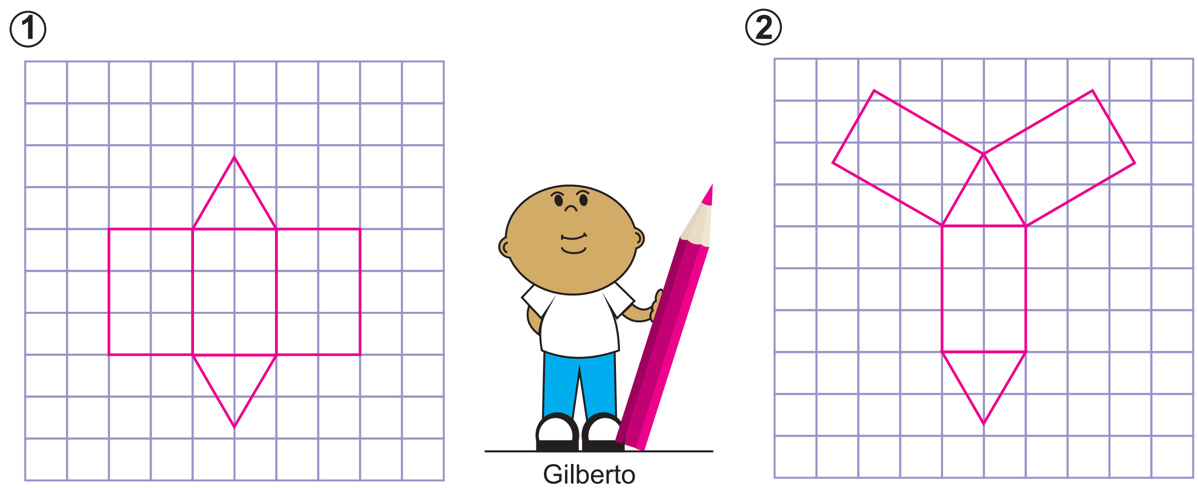
D Gilberto quiere construir un modelo del prisma triangular.
¿Cómo será el desarrollo para construir un prisma triangular?



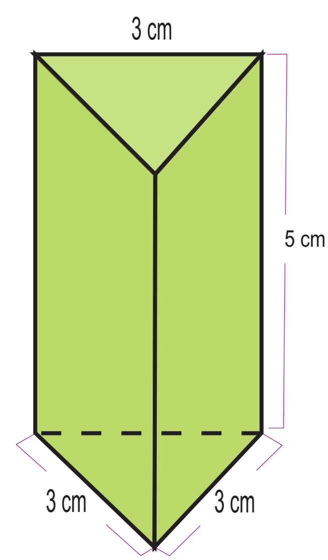
1 Calcamos en el cuaderno cada una de las caras del modelo de prisma triangular. Recortamos y armamos el prisma pegando cada cara con masking-tape. ¿Cuántas caras se necesitan, y de cuál figura, para formar un prisma triangular?

2 Dibujamos a mano en el cuaderno el desarrollo de un prisma triangular (sin utilizar la regla).

3 Gilberto dibujó dos desarrollos distintos.
Explicamos cómo se corta el prisma triangular para conseguir esos desarrollos.
Explicamos cómo hicimos cada dibujo.



4 Hacemos en papel cuadriculado el desarrollo del prisma triangular con las medidas dadas, lo recortamos y lo armamos para probar si se forma un prisma triangular.



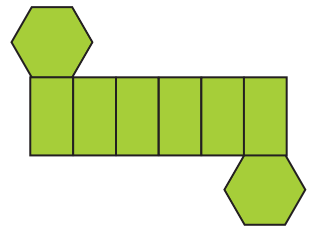
4 Dibujamos en el cuaderno el desarrollo del prisma triangular cuya base es un triángulo rectángulo.

Recordamos

Haga uso del transportador y trace segmentos consecutivos que formen ángulos de 120°. ¿Que resultó?

E Luis tiene una caja con base y tapa hexagonal, él quiere construir otra parecida para empacar un regalo. ¿Cómo será el desarrollo plano de esa caja?

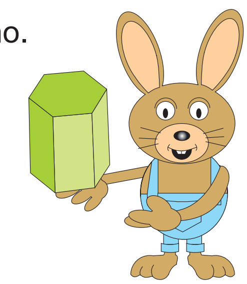
1 Copiamos las caras laterales superponiéndolas sobre el papel. ¿Qué observa?



✓ Son 6 rectángulos de igual medida. Encima de uno de los rectángulos queda un hexágono y abajo de uno de los rectángulos también queda un hexágono.

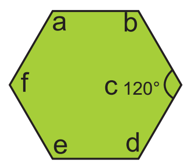
2 Comparamos el ancho del rectángulo y el lado de la base.

✓ El ancho de los rectángulos es igual a cada lado del hexágono.



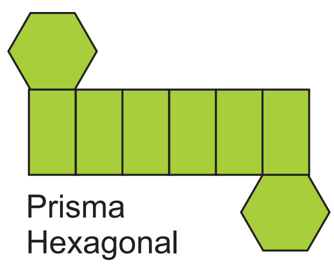
3 Medimos los ángulos del hexágono.

✓ Miden 120°. $a = b = c = d = e = f = 120°$



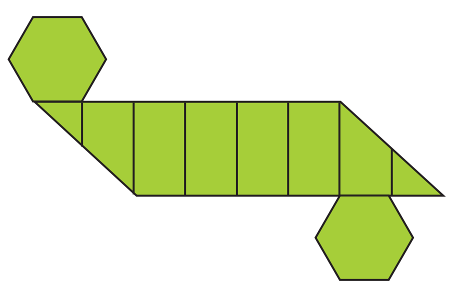
Un cuerpo geométrico con bases en forma de hexágono y caras laterales rectangulares se llama **prisma hexagonal**.

4 Ahora trazamos el desarrollo de la caja que quiere Luis tomando en cuenta **1**, **2** y **3** con las siguientes medidas: 6 cm del lado de la base y 10 cm de altura.

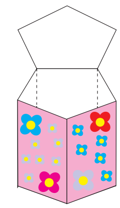


Prisma Hexagonal

5 Comprueba si este desarrollo plano corresponde a un prisma hexagonal.



F Una tienda de cosméticos necesita cajitas en forma de prisma pentagonal de 6 cm de lado de la base y 15 cm de alto.
¿Cómo se construirán?



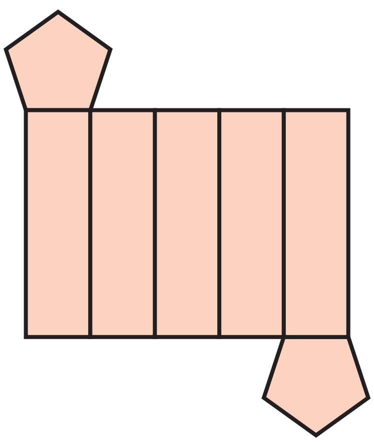
1 Recordamos cómo se construyó el modelo de prisma hexagonal.
¿Cuántas caras laterales tiene el prisma hexagonal? ¿Cuál es su forma?

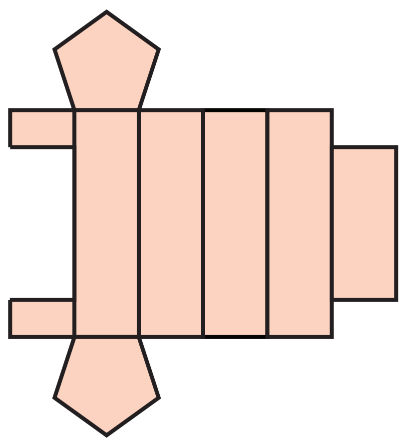
2 Observamos el modelo de prisma pentagonal.
¿Qué forma tienen sus caras?, ¿cuántas son?

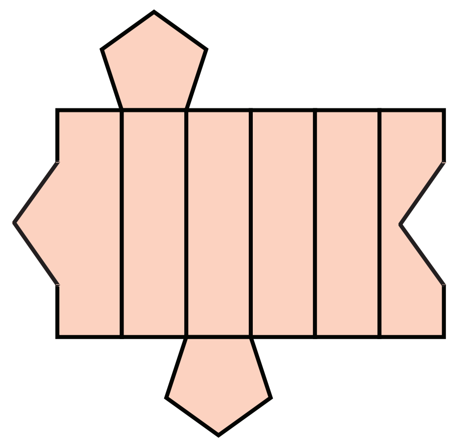
3 Dibujamos el desarrollo del prisma pentagonal.

4 Armamos el prisma y lo presentamos.

6 Escriba en cada uno de los dibujos si corresponde a un desarrollo correcto para el prisma pentagonal.







7 Completa las siguientes expresiones en tu cuaderno:

a) Un prisma pentagonal tiene ______ caras.

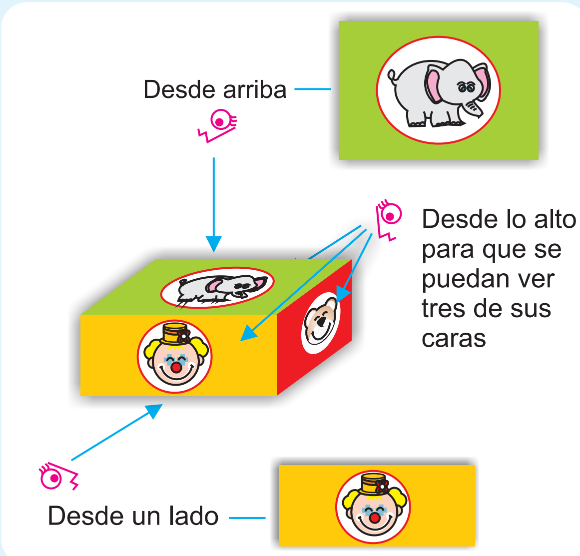
b) Las bases de un prisma pentagonal tienen ______ lados.

c) En un prisma pentagonal el ancho del rectángulo tiene la misma longitud que el ____________del pentágono.

Tema 2: Representamos prismas en el plano

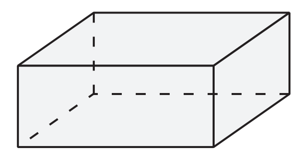
A Vamos a dibujar los prismas para distinguir bien su forma completa.

1 Decimos cuál es el mejor punto de vista.



El dibujo que representa a los cuerpos geométricos de modo que se observe su forma entera como si se viera en la realidad se llama **perspectiva.**

Las aristas que no se ven se representan con líneas punteadas según la necesidad.

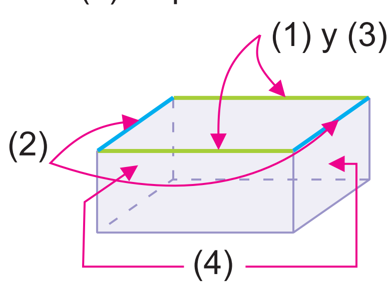


2 Dibujamos en papel cuadriculado la perspectiva de un prisma rectangular.

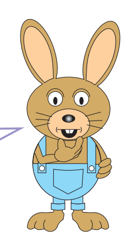
3 Discutimos con los compañeros y compañeras los puntos importantes para dibujar la perspectiva del prisma rectangular.

✓ Para el dibujo de una perspectiva, hay que tener cuidado en los siguientes puntos:

(1) Representar las aristas de la misma longitud con líneas de la misma longitud.
(2) Representar la profundidad con la longitud un poco reducida.
(3) Representar las aristas paralelas con líneas paralelas.
(4) Representar las caras de la misma figura con las mismas figuras.



La mayoría de las caras rectangulares de un cuerpo geométrico, en el dibujo de una perspectiva se representan con romboides, ¿verdad?

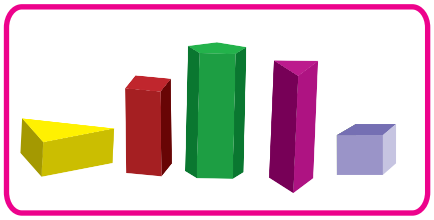


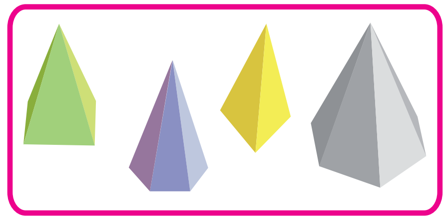
1 Dibuje en papel cuadriculado la perspectiva del mismo prisma rectangular pero ubicando en otro lugar el punto de vista.

2 Dibuje en papel cuadriculado la perspectiva de un cubo.

Tema 3: Comparamos los prismas y las pirámides

A Encontramos semejanzas y diferencias entre prismas y pirámides.





1 Encontramos algunas de sus semejanzas.

2 Encontramos diferencias usando la siguiente tabla:

Características	Prismas	Pirámides
caras laterales		
cúspide		
bases		
paralelismo		
vista lateral		
perpendicularidad		

1 Escriba el nombre de los cuerpos geométricos (prismas, pirámides) que corresponden a cada condición:

a) Están compuestos solamente por superficies planas.

b) Tienen dos bases.

c) Las caras laterales tienen un vértice común.

d) Tienen caras laterales triangulares.

e) No tienen superficie curva.

f) Tienen solamente una base.

g) Sus caras laterales son rectangulares.

h) Tiene cúspide.

Nos divertimos

Jugamos a la adivinanza de los cuerpos geométricos con un compañero o una compañera.

Instrucciones

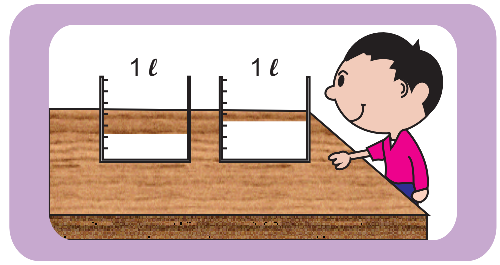
1. Una persona dice tres características como pistas de un cuerpo geométrico escogido.
2. Otra persona adivina cuál es el cuerpo geométrico que se escogió.
3. Intercambiar los papeles y continuar con el juego.

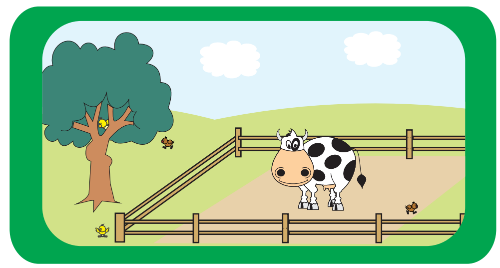
Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Tema 1: Sumamos fracciones con igual denominador

A Juan bebió $\frac{2}{7}$ ℓ de leche por la mañana y $\frac{3}{7}$ ℓ por la tarde.

¿Cuánta leche bebió en total?



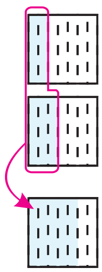


1 Escribimos el PO

✓ PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

2 Encontramos el resultado

✓



En $\frac{2}{7}$ hay 2 veces $\frac{1}{7}$.

En $\frac{3}{7}$ hay 3 veces $\frac{1}{7}$.

En total hay 2 + 3 = 5 veces $\frac{1}{7}$, es decir, $\frac{5}{7}$.

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ R: $\frac{5}{7}$ ℓ

Al sumar fracciones con igual denominador, contamos cuántas fracciones hay con numerador 1 y calculamos como en el caso de los números naturales.

Para sumar fracciones con igual denominador, se suman los numeradores y se escribe el mismo denominador.

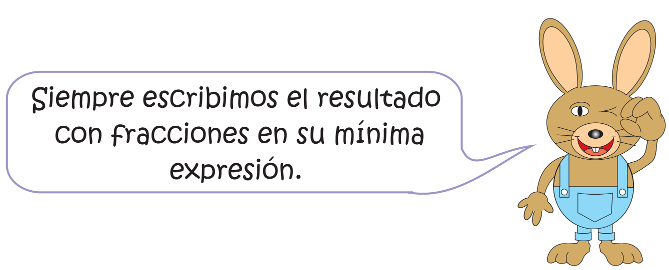
1 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ b) $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$ c) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ e) $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$

B Sumamos $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$

✓ $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8}$

$= \frac{1}{2}$

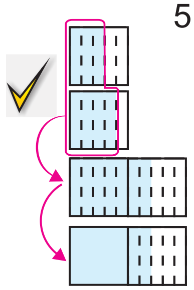


2 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$

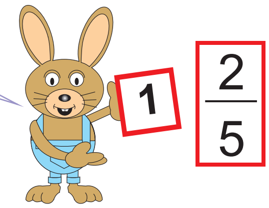
d) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9}$ e) $\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$

C | Sumamos $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$



$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

$$= 1\frac{2}{5}$$



3 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{5}{7} + \frac{3}{7}$ b) $\frac{4}{9} + \frac{7}{9}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ d) $\frac{5}{11} + \frac{8}{11}$

D | Sumamos:

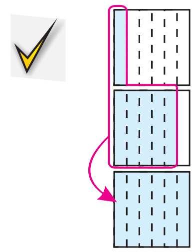
a) $\frac{5}{8} + \frac{7}{8}$

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

ó

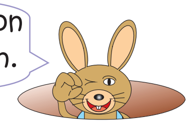
$$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{12}{8} = 1\frac{4}{8} = 1\frac{1}{2}$$

b) $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}$



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

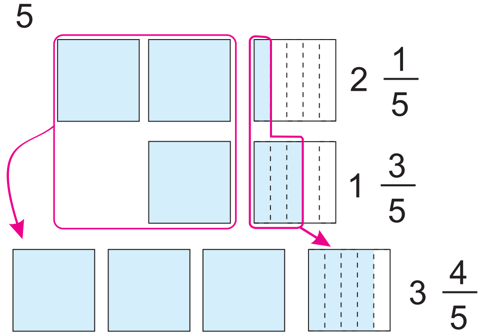
$$= 1$$



4 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{4}{9} + \frac{8}{9}$ b) $\frac{7}{10} + \frac{9}{10}$ c) $\frac{7}{12} + \frac{11}{12}$ d) $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$

E | Sumamos $2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5}$



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

Cuando se suman números mixtos, se suman por separado la parte entera y la parte fraccionaria.

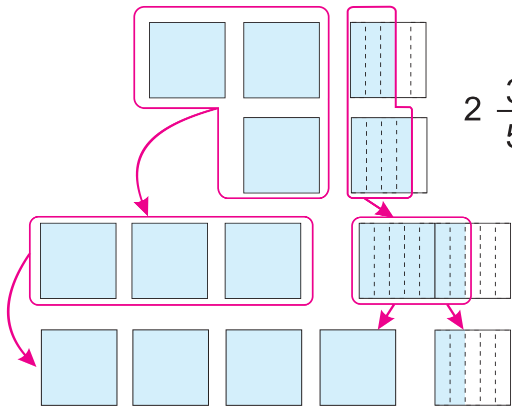
5 Sume en su cuaderno:

a) $1\frac{2}{7} + 3\frac{4}{7}$ b) $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$ c) $1\frac{2}{9} + 4\frac{5}{9}$ d) $2\frac{3}{11} + 1\frac{5}{11}$

6 Sume en su cuaderno:

a) $2\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ b) $3\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ c) $\frac{2}{9} + 4\frac{5}{9}$ d) $\frac{3}{11} + 1\frac{5}{11}$

F Sumamos $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$



$$2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5}$$

$$= 4\frac{2}{5}$$

7 Sume en su cuaderno:

a) $1\frac{4}{5} + 3\frac{2}{5}$ b) $2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3}$ c) $1\frac{6}{7} + 2\frac{3}{7}$ d) $5\frac{7}{9} + 2\frac{4}{9}$

8 a) $2\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$ b) $1\frac{5}{7} + \frac{4}{7}$

9 a) $3\frac{5}{6} + 1\frac{5}{6}$ b) $4\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10}$

10 a) $2\frac{5}{8} + \frac{5}{8}$ b) $\frac{7}{6} + 1\frac{1}{6}$

11 a) $1\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7}$ b) $2\frac{3}{10} + 4\frac{7}{10}$

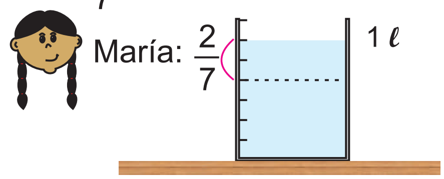
12 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Mi mamá compró el mes pasado, $2\frac{1}{4}$ litros de aceite para cocinar y en este mes $3\frac{2}{4}$ litros, ¿cuántos litros de aceite compró en los dos meses?

b) Mi hermana caminó de su casa al parque $145\frac{3}{10}$ m, y del parque a la Iglesia $24\frac{6}{10}$ m, ¿cuántos metros caminó por todo?

Tema 2: Restamos fracciones con igual denominador

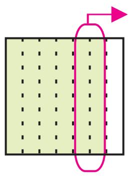
A Había $\frac{6}{7}$ ℓ de leche y María se tomó $\frac{2}{7}$ ℓ. ¿Cuánta leche quedó?



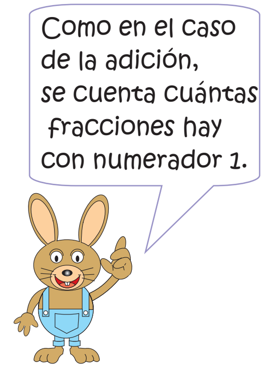
1 Escribimos el PO.

PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$

2 Encontramos el resultado de $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$.



PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$ R: $\frac{4}{7}$ ℓ



Para restar fracciones con igual denominador se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador.

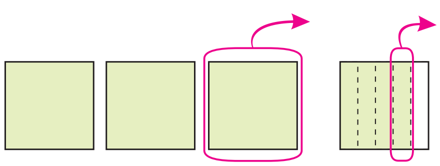
1 Reste en su cuaderno:

a) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ c) $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$ d) $\frac{8}{11} - \frac{3}{11}$

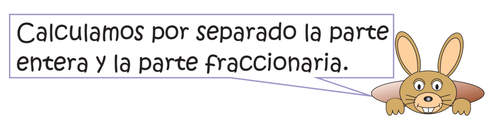
2 a) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ c) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ d) $\frac{7}{10} - \frac{3}{10}$

3 a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{6} - \frac{5}{6}$

B Encontramos el resultado de $3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5}$



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



4 Reste en su cuaderno:

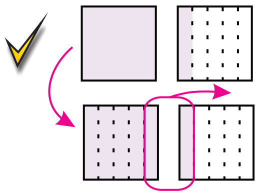
a) $3\frac{5}{7} - 2\frac{2}{7}$ b) $4\frac{4}{9} - 1\frac{2}{9}$ c) $5\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}$ d) $6\frac{5}{11} - 1\frac{1}{11}$

5 a) $6\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ b) $3\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6}$ c) $4\frac{7}{8} - 2\frac{3}{8}$ d) $5\frac{7}{9} - 1\frac{4}{9}$

6 a) $3\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$ b) $2\frac{7}{15} - \frac{2}{15}$ c) $1\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ d) $4\frac{5}{8} - \frac{1}{8}$

7 a) $3\frac{4}{7} - 3\frac{1}{7}$ b) $3\frac{4}{5} - 1\frac{4}{5}$ c) $2\frac{5}{9} - 2\frac{2}{9}$ d) $4\frac{7}{8} - 4\frac{3}{8}$

C | Encontramos el resultado de $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$



$$1\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}$$
$$= \frac{4}{5}$$

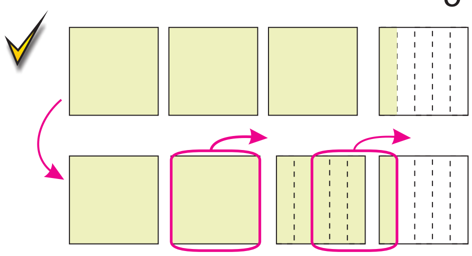
Cuando no se puede restar el sustraendo de la parte fraccionaria, se cambia una de las unidades por una fracción con el mismo denominador.

8 Reste en su cuaderno:

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

9 a) $1\frac{3}{8} - \frac{7}{8}$ b) $1\frac{5}{9} - \frac{8}{9}$

D | Encontramos el resultado de $3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5}$ en el cuaderno:



$$3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5} = 2\frac{6}{5} - 1\frac{4}{5}$$
$$= 1\frac{2}{5} \quad \text{ó} \quad \frac{16}{5} - \frac{9}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

10 Reste en su cuaderno:

a) $7\frac{2}{5} - 3\frac{4}{5}$ b) $4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$

11 a) $5\frac{2}{7} - 4\frac{5}{7}$ b) $6\frac{5}{9} - 5\frac{7}{9}$

12 a) $4\frac{1}{6} - 2\frac{4}{6}$ b) $5\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$ c) $4\frac{2}{11} - 3\frac{9}{11}$ d) $5\frac{2}{13} - 4\frac{8}{13}$

13 a) $3\frac{1}{6} - \frac{5}{6}$ b) $4\frac{3}{8} - \frac{7}{8}$ c) $5\frac{2}{9} - \frac{7}{9}$ d) $4\frac{5}{11} - \frac{8}{11}$

14 a) $6 - 2\frac{3}{4}$ b) $3 - 2\frac{4}{5}$ c) $3 - \frac{5}{6}$ d) $2\frac{7}{9} - \frac{4}{9}$

15 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Rosario compró $6\frac{2}{5}$ m de tela. Si utilizó $4\frac{3}{5}$ m, ¿cuánta tela le quedó?

b) Un automóvil que va de Managua a Nagarote ha recorrido $14\frac{1}{2}$ km, si la distancia entre estas dos ciudades es de 42 km, ¿cuántos km le faltan por recorrer?

Tema 3: Practicamos y aplicamos la adición y la sustracción de fracciones con igual denominador

1 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ b) $\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$ c) $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

d) $\frac{5}{8} + \frac{7}{8}$ e) $2\frac{5}{12} + 3\frac{11}{12}$

2 Reste en su cuaderno:

a) $\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$ b) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ c) $1\frac{1}{9} - \frac{7}{9}$

d) $5\frac{2}{15} - 2\frac{7}{15}$ e) $3 - 1\frac{3}{4}$

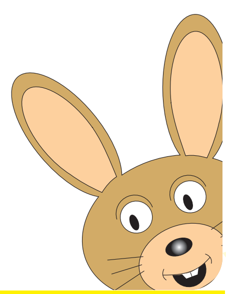
3 Resuelva los siguientes problemas:

a) Había $2\frac{5}{8}$ kg de azúcar. Se usó $\frac{7}{8}$ kg para hacer pasteles.
¿Cuántos kilogramos quedaron?

b) Un camión ayer recorrió $35\frac{3}{7}$ km y hoy $43\frac{5}{7}$ km.
¿Cuántos kilómetros recorrió en los dos días?

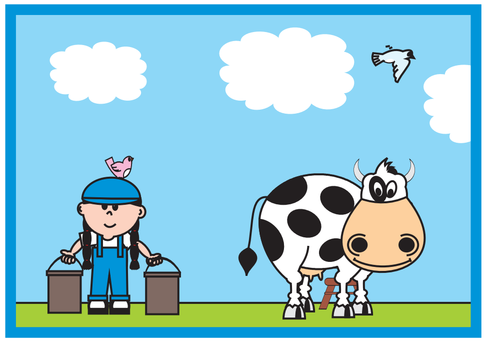
c) Hay una pared de $20\frac{3}{5}$ m^2 de área. Hoy Carlos pintó $12\frac{4}{5}$ m^2.
¿Cuántos metros cuadrados le faltan por pintar?

d) María mide $132\frac{3}{4}$ cm de altura y Ana $138\frac{1}{4}$ cm.
¿Quién es la más alta? ¿Cuál es la diferencia?



Tema 4: Sumamos fracciones con diferentes denominadores

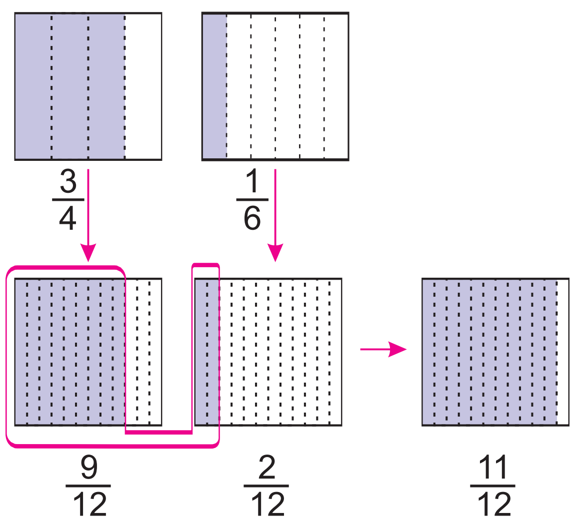
A | Hilda ordeñó $\frac{3}{4}$ litros de leche y luego $\frac{1}{6}$. ¿Cuántos litros ordeñó por todo?



1 | Escribimos el PO.

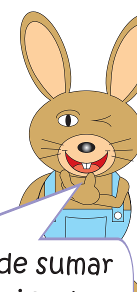
$\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

2 | Encontramos la respuesta consultando la siguiente gráfica:



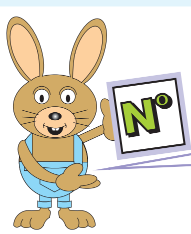
$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12}$$
$$= \frac{11}{12}$$

R: $\frac{11}{12}$ m^2



Recordamos que se puede sumar si los denominadores son iguales. Tratamos de dividir más de modo que ambos queden divididos en la misma cantidad de partes.

Para sumar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se suman.



Para que los números sean pequeños, es conveniente tomar como denominador común, el m.c.m. de los denominadores.

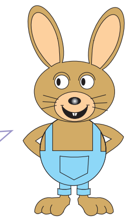
1

a) $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{8} + \frac{1}{12}$ c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

d) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ f) $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$

B | Calculamos: $\frac{1}{6} + \frac{3}{10}$

✓ $\frac{1}{6} + \frac{3}{10} = \frac{5}{30} + \frac{9}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$



2 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{5}{6} + \frac{1}{15}$ b) $\frac{1}{6} + \frac{5}{14}$ c) $\frac{7}{12} + \frac{1}{15}$

d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ e) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15}$ f) $\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$

C | Calculamos $2\frac{1}{4} + 5\frac{3}{10}$

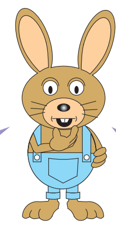
✓ $2\frac{1}{4} + 5\frac{3}{10} = 2\frac{5}{20} + 5\frac{6}{20}$

$= 7\frac{11}{20}$

ó $2\frac{1}{4} + 5\frac{3}{10} = \frac{9}{4} + \frac{53}{10}$

$= \frac{45}{20} + \frac{106}{20}$

$= \frac{151}{20} = 7\frac{11}{20}$



3 Calcule en su cuaderno:

a) $4\frac{2}{9} + 2\frac{1}{6}$ b) $1\frac{2}{15} + 2\frac{3}{10}$ c) $2\frac{3}{5} + 4\frac{1}{10}$

d) $5\frac{1}{2} + 1\frac{3}{8}$ e) $3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5}$ f) $4\frac{2}{5} + 1\frac{3}{7}$

D | Calculamos $2\frac{3}{10} + 1\frac{5}{14}$

✓ $2\frac{3}{10} + 1\frac{5}{14} = 2\frac{21}{70} + 1\frac{25}{70}$

$= 3\frac{46}{70}$

$= 3\frac{23}{35}$

ó $2\frac{3}{10} + 1\frac{5}{14} = \frac{23}{10} + \frac{19}{14} = \frac{161}{70} + \frac{95}{70}$

$= \frac{256}{70}$

$= \frac{128}{35} = 3\frac{23}{35}$

4 Sume en su cuaderno:

a) $1\frac{1}{6} + 2\frac{7}{10}$ b) $3\frac{3}{14} + 2\frac{3}{10}$ c) $\frac{5}{6} + 1\frac{1}{14}$

d) $2\frac{5}{6} + 4\frac{1}{18}$ e) $5\frac{1}{4} + 3\frac{5}{12}$ f) $\frac{1}{6} + 2\frac{13}{30}$

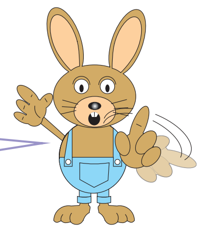
E Calculamos en el cuaderno: $2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6}$

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{9}{12} + 1\frac{10}{12} = 3\frac{19}{12} = 4\frac{7}{12}$$

ó

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = \frac{11}{4} + \frac{11}{6} = \frac{33}{12} + \frac{22}{12} = \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$$

No se puede dejar en la forma $3\frac{19}{12}$, porque la parte fraccionaria no es una fracción propia.



5 Sume en su cuaderno:

a) $1\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8}$ b) $3\frac{3}{4} + 2\frac{7}{10}$ c) $2\frac{3}{5} + 1\frac{7}{10}$

d) $3\frac{6}{7} + 2\frac{19}{21}$ e) $3\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3}$ f) $1\frac{3}{5} + 2\frac{4}{7}$

F Calculamos en el cuaderno: $1\frac{3}{10} + 2\frac{13}{15}$

$$1\frac{3}{10} + 2\frac{13}{15} = 1\frac{9}{30} + 2\frac{26}{30} = 3\frac{35}{30} = 4\frac{5}{30} = 4\frac{1}{6}$$

ó

$$1\frac{3}{10} + 2\frac{13}{15} = \frac{13}{10} + \frac{43}{15} = \frac{39}{30} + \frac{86}{30} = \frac{125}{30} = \frac{25}{6}$$

6 Sume en su cuaderno:

a) $3\frac{5}{6} + 2\frac{7}{10}$ b) $2\frac{9}{14} + 1\frac{11}{21}$ c) $1\frac{11}{15} + 3\frac{17}{21}$

d) $4\frac{5}{7} + 3\frac{15}{28}$ e) $2\frac{4}{5} + 6\frac{13}{15}$ f) $5\frac{1}{2} + 3\frac{7}{10}$

7 a) $\frac{5}{6} + 2\frac{3}{10}$ b) $5\frac{5}{6} + \frac{11}{14}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{12}$

d) $3\frac{3}{10} + 2\frac{5}{7}$ e) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ f) $2\frac{13}{15} + 3\frac{16}{21}$

Tema 5: Restamos fracciones con diferentes denominadores

A | Clara y Roberto pintaron una pared. En 20 minutos, Clara pintó $\frac{3}{4}$ m² y Roberto $\frac{5}{6}$ m².

1 | ¿Quién pintó más?

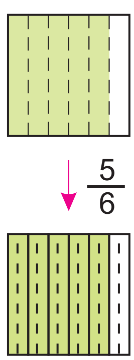
$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ y $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$, por lo tanto $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$.

Roberto pintó más que Clara.

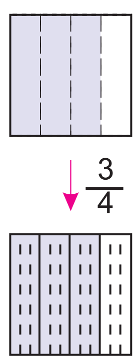
2 | ¿Cuánto es la diferencia?
Escribimos el PO:

PO: $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

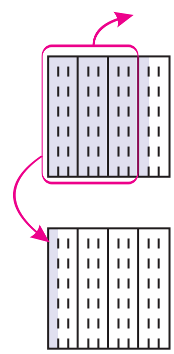
3 | Encontramos el resultado:



$\frac{10}{12}$



$\frac{9}{12}$



PO: $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$

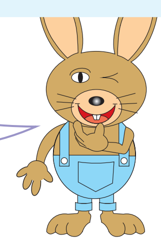
$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

R: $\frac{1}{12}$ m²

Para restar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se restan.

Por lo general se utiliza el m.c.m. de los denominadores como denominador común.

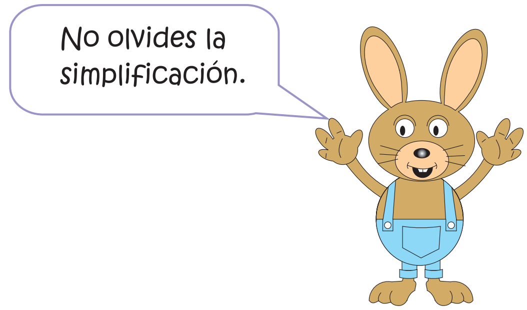


1 Reste las fracciones en su cuaderno:

a) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{10} - \frac{1}{4}$ c) $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$

d) $\frac{3}{7} - \frac{1}{21}$ e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ f) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

B | Calculamos $\frac{5}{6} - \frac{9}{14}$



$$\frac{5}{6} - \frac{9}{14} = \frac{35}{42} - \frac{27}{42}$$
$$= \frac{8}{42}$$
$$= \frac{4}{21}$$

2 Reste en su cuaderno:

a) $\frac{9}{10} - \frac{1}{6}$ b) $\frac{7}{10} - \frac{8}{15}$ c) $\frac{11}{14} - \frac{13}{21}$

d) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10}$ e) $\frac{7}{12} - \frac{1}{4}$ f) $\frac{25}{28} - \frac{1}{7}$

C | Calculamos $3\frac{5}{9} - 1\frac{1}{6}$

$$3\frac{5}{9} - 1\frac{1}{6} = 3\frac{10}{18} - 1\frac{3}{18}$$
$$= 2\frac{7}{18}$$

ó

$$3\frac{5}{9} - 1\frac{1}{6} = \frac{32}{9} - \frac{7}{6}$$
$$= \frac{64}{18} - \frac{21}{18}$$
$$= \frac{43}{18}$$

3 Reste en su cuaderno:

a) $4\frac{7}{9} - 1\frac{5}{12}$ b) $3\frac{5}{6} - 1\frac{1}{4}$ c) $4\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$

d) $5\frac{2}{3} - 2\frac{7}{12}$ e) $2\frac{3}{5} - 1\frac{4}{7}$ f) $4\frac{5}{8} - 2\frac{1}{3}$

D | Calculamos: $3\frac{5}{6} - 1\frac{7}{10}$

$$3\frac{5}{6} - 1\frac{7}{10} = 3\frac{25}{30} - 1\frac{21}{30}$$
$$= 2\frac{4}{30}$$
$$= 2\frac{2}{15}$$

ó

$$3\frac{5}{6} - 1\frac{7}{10} = \frac{23}{6} - \frac{17}{10}$$
$$= \frac{115}{30} - \frac{51}{30}$$
$$= \frac{64}{30}$$
$$= \frac{32}{15}$$

4 Reste en su cuaderno:

a) $7\frac{16}{21} - 3\frac{8}{15}$ b) $3\frac{9}{10} - 2\frac{9}{14}$ c) $5\frac{11}{15} - 3\frac{7}{12}$

d) $4\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14}$ e) $8\frac{5}{6} - 3\frac{19}{30}$ f) $7\frac{8}{15} - 3\frac{1}{5}$

E Calculamos $3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$

$$3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6} = 3\frac{8}{18} - 1\frac{15}{18} = 2\frac{26}{18} - 1\frac{15}{18} = 1\frac{11}{18}$$

ó

$$3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6} = \frac{31}{9} - \frac{11}{6} = \frac{62}{18} - \frac{33}{18} = \frac{29}{18} = 1\frac{11}{18}$$

5 Reste en su cuaderno:

a) $4\frac{3}{4} - 1\frac{9}{10}$ b) $3\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6}$ c) $5\frac{8}{15} - 2\frac{4}{5}$

d) $5\frac{3}{7} - 2\frac{11}{14}$ e) $6\frac{4}{11} - 3\frac{4}{5}$ f) $3\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4}$

F Calculamos $4\frac{7}{12} - 2\frac{11}{15}$

$$4\frac{7}{12} - 2\frac{11}{15} = 4\frac{35}{60} - 2\frac{44}{60} = 3\frac{95}{60} - 2\frac{44}{60} = 1\frac{51}{60} = 1\frac{17}{20}$$

ó

$$4\frac{7}{12} - 2\frac{11}{15} = \frac{55}{12} - \frac{41}{15} = \frac{275}{60} - \frac{164}{60} = \frac{111}{60} = \frac{37}{20} = 1\frac{17}{20}$$

6 Reste en su cuaderno:

a) $4\frac{3}{10} - 2\frac{5}{6}$ b) $7\frac{1}{6} - 3\frac{5}{14}$ c) $5\frac{2}{15} - 2\frac{11}{20}$

d) $4\frac{3}{8} - 1\frac{19}{24}$ e) $6\frac{2}{3} - 4\frac{13}{15}$ f) $7\frac{1}{6} - 5\frac{13}{18}$

7 Reste en su cuaderno:

a) $3\frac{3}{10} - 2\frac{11}{18}$ b) $5\frac{12}{35} - \frac{8}{15}$ c) $1\frac{2}{9} - \frac{13}{18}$

d) $2\frac{3}{10} - 1\frac{5}{6}$ e) $2\frac{3}{14} - 1\frac{7}{10}$ f) $5\frac{1}{4} - 4\frac{13}{20}$

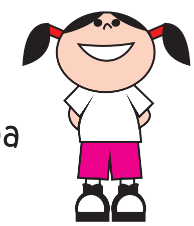
Tema 6: Aplicamos las propiedades de la adición de fracciones

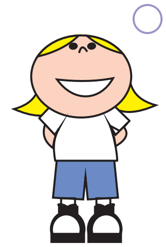
A ¿Cambia el resultado si se cambia el orden de las dos fracciones en una adición?

Observamos las ideas de Mirna y Suyapa.

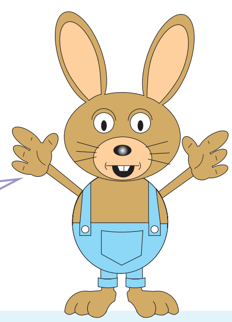
$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$, porque
después de reducir las dos fracciones a un común denominador, se suman los numeradores, que son números naturales, con los cuales se puede cambiar el orden.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$, porque
$\frac{1}{2}$ es 3 veces $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{3}$ es 2 veces $\frac{1}{6}$,
por lo tanto cada lado representa la cantidad 5 veces $\frac{1}{6}$.


Mirna

Suyapa


Ambas niñas han reducido el problema a una propiedad de los números naturales.

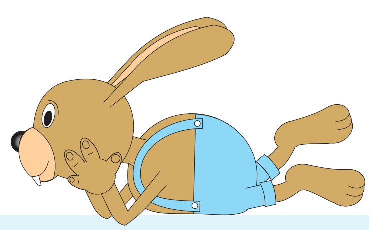


Las igualdades

$\square + \bigcirc = \bigcirc + \square$

$(\square + \bigcirc) + \triangle = \square + (\bigcirc + \triangle)$

$\square + 0 = \square$



son válidas con las fracciones.

1 Compruebe las igualdades de arriba sustituyendo $\square$, $\bigcirc$, $\triangle$ con varias fracciones.

Tema 7: Practicamos y aplicamos la adición y la sustracción de fracciones con diferentes denominadores

1 Sume en su cuaderno:

a) $\frac{1}{6} + \frac{5}{8}$ b) $\frac{1}{3} + \frac{7}{12}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$

d) $\frac{1}{12} + \frac{7}{15}$ e) $\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$ f) $2\frac{1}{6} + 3\frac{5}{9}$

g) $\frac{3}{5} + 4\frac{4}{15}$ h) $5\frac{2}{3} + \frac{2}{7}$ i) $3\frac{3}{10} + 1\frac{3}{14}$

j) $\frac{2}{7} + 4\frac{8}{21}$ k) $3\frac{7}{9} + 4\frac{7}{12}$ l) $4\frac{5}{7} + \frac{9}{14}$

m) $\frac{5}{6} + 3\frac{3}{7}$ n) $4\frac{11}{15} + 3\frac{16}{35}$ ñ) $5\frac{3}{4} + \frac{17}{20}$

2 Reste en su cuaderno:

a) $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$ b) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$ c) $\frac{5}{8} - \frac{1}{3}$

d) $\frac{11}{12} - \frac{7}{15}$ e) $\frac{5}{6} - \frac{17}{30}$ f) $3\frac{5}{8} - 1\frac{5}{12}$

g) $4\frac{28}{33} - \frac{5}{11}$ h) $3\frac{3}{4} - 3\frac{1}{3}$ i) $2\frac{5}{6} - 1\frac{3}{10}$

j) $3\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$ k) $1\frac{4}{9} - \frac{7}{15}$ l) $4\frac{11}{28} - 2\frac{5}{7}$

m) $3\frac{1}{3} - 2\frac{3}{5}$ n) $3\frac{5}{18} - 1\frac{7}{10}$ ñ) $4\frac{7}{18} - 3\frac{5}{6}$

3 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) La hermana de Juan pesaba $11\frac{3}{4}$ libras el mes pasado y hoy pesa $13\frac{1}{3}$ libras. ¿Cuántas libras aumentó?

b) En una hora, Aída corrió $10\frac{7}{10}$ km y Violeta corrió $10\frac{5}{6}$ km. ¿Quién corrió más? ¿Cuánto es la diferencia?

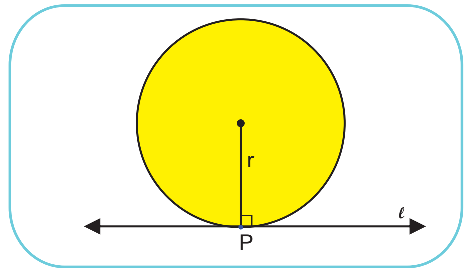
c) Carmen bebió $\frac{13}{15}\ell$ de leche por la mañana y $\frac{5}{6}\ell$ por la tarde. ¿Cuánto litros bebió por todo?

d) Si se colocan $3\frac{2}{7}$ kg de frutas en una canasta que pesa $\frac{7}{9}$ kg, ¿cuánto pesa todo en total ?

Unidad 9 Círculo y circunferencia

Tema 1: Trazamos rectas tangentes y secantes

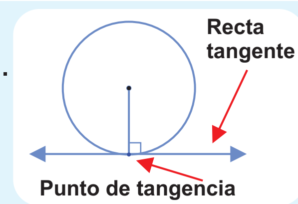
A Antonieta observando su bicicleta hizo el dibujo de la derecha.



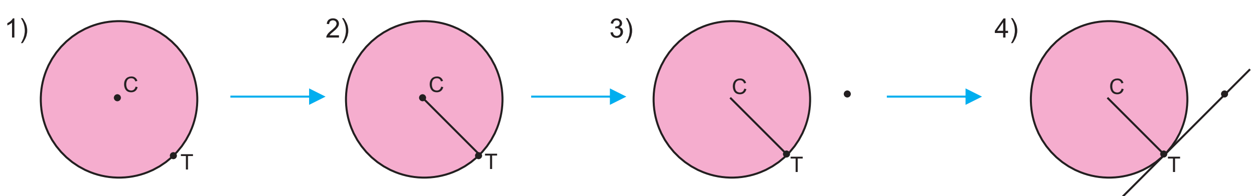
1 ¿Qué características tiene la recta ℓ?

- Es perpendicular al radio r de la circunferencia.
- Sólo tiene un punto en común con la circunferencia.

Una recta que tiene sólo un punto en común con una circunferencia se llama **recta tangente** a la circunferencia. Al punto común se llama **punto de tangencia**. El radio que une al punto de tangencia con el centro de la circunferencia es perpendicular a la tangente.

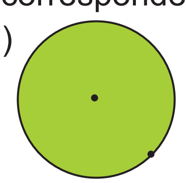


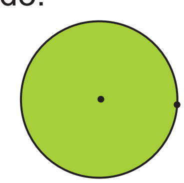
2 Trazamos una recta tangente a la circunferencia con el punto de tangencia T indicado.

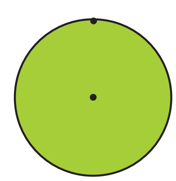


1) Circunferencia dada. → 2) Trazar el radio CT. → 3) Marcar un punto con el transportador de manera que la recta que lo contenga sea perpendicular al radio. → 4) Marcar un punto con el transportador de manera que la recta que lo contenga sea perpendicular al radio.

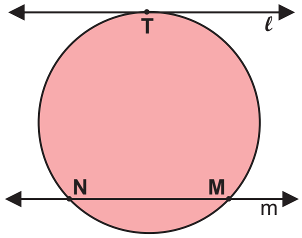
1 En su cuaderno dibuje tres círculos. Marque un punto de tangencia en cada uno tal como se indica en los círculos a), b) y c). Trace la recta tangente que corresponde a cada punto marcado:

a) 

b) 

c) 

B ¿Qué diferencia hay entre la recta ℓ y la recta m?



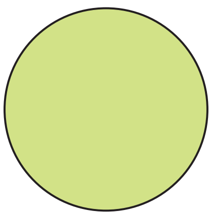
La recta ℓ es tangente a la circunferencia en el punto T.

La recta m corta a la circunferencia en los puntos M y N.

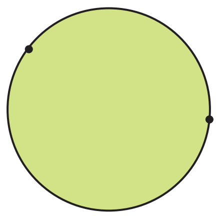
La recta m no es tangente a la circunferencia.

Una recta que corta a la circunferencia en dos puntos se llama **recta secante**.

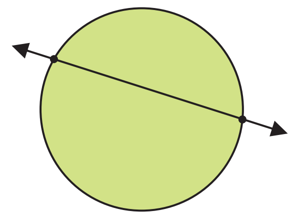
1 Trazamos rectas secantes a una circunferencia.



Circunferencia dada



Marcamos los dos puntos



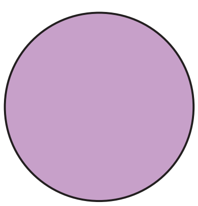
Trazamos la recta

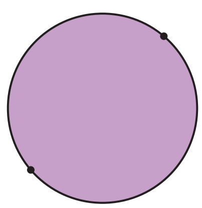
2 En su cuaderno dibuje tres círculos como los siguientes y:

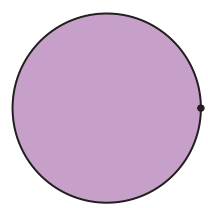
a) Marque 2 puntos y trace una recta secante que pase por ellos.

b) Marque 2 puntos como se indica y trace una secante que pase por ellos.

c) Marque el punto que se indica y elija otro punto más sobre la circunferencia. Trace la secante correspondiente.

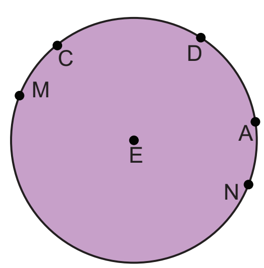






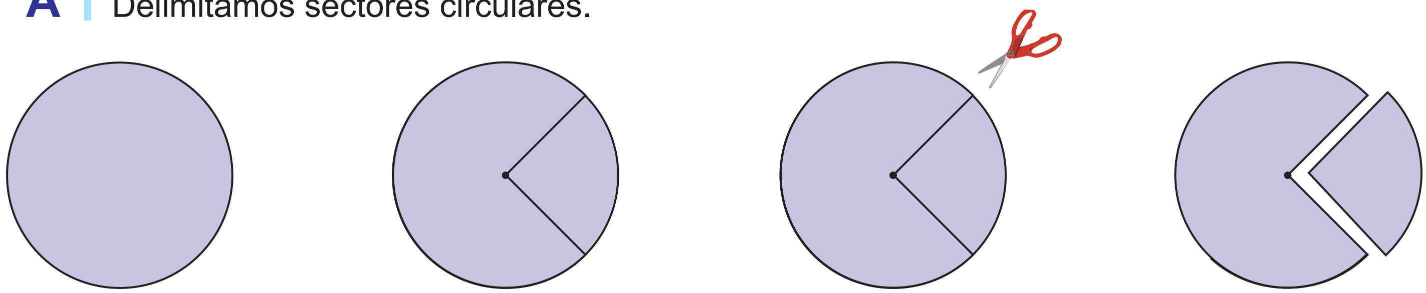
3 Trace una recta secante que:

a) pase por los puntos C y D.
b) pase por los puntos M y N.
c) pase por los puntos E y A.



Tema 2: Delimitamos sectores circulares y semicírculos

A | Delimitamos sectores circulares.



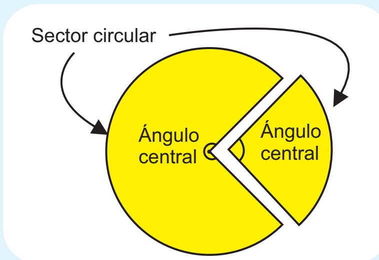
1) Recortamos un círculo.

2) Trazamos dos radios.

3) Recortamos a través de los dos radios.

4) Obtenemos dos partes del círculo.

Cada una de las figuras obtenidas al recortar un círculo a través de dos de sus radios se llama **sector circular**.



1 | Construimos un sector circular cuyo ángulo central sea de 80°.

1) Construimos un círculo.

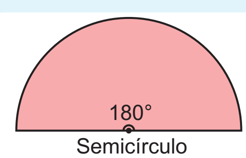
2) Trazamos un radio.

3) Trazamos otro radio que forme con el primero un ángulo de 80°.

4) Obtenemos un sector circular de 80° de ángulo central.

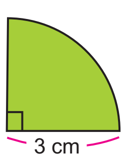
2 | Construimos un sector circular cuyo ángulo central sea de 180°.

Al sector circular cuyo ángulo central es de 180° se llama **semicírculo**.



1 Dibuje en el cuaderno las siguientes figuras.

a)

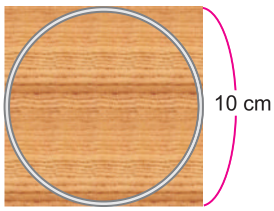


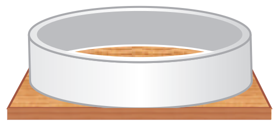
b) Un sector cuyo ángulo central mide 60° con el radio de 5 cm.

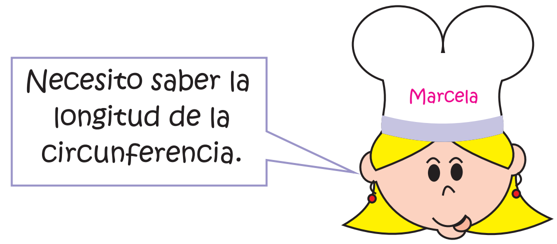
c) Un semicírculo cuyo radio mide 4 cm.

Tema 3: Encontramos la longitud de una circunferencia

A Marcela quiere hacer un pastel redondo que cabe justo en una caja cuadrada. ¿Cuántos centímetros tendrá la superficie curva del molde que necesita Marcela?

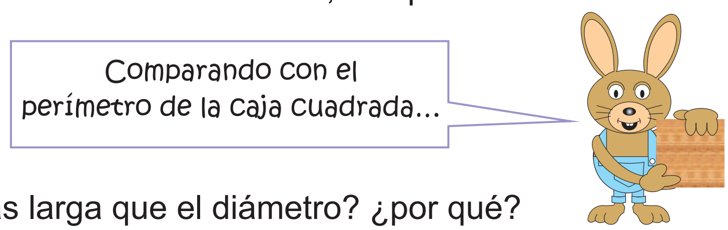






1 ¿Qué necesitamos saber para encontrar la longitud de la circunferencia?

2 Estimamos la longitud de la circunferencia del molde, comparándola con el diámetro.



1) ¿La circunferencia sería más larga que el diámetro? ¿por qué?

2) ¿La circunferencia sería más larga que dos veces el diámetro? ¿por qué?

3) ¿La circunferencia sería más larga que cuatro veces el diámetro? ¿por qué?

4) Estime cuántas veces la circunferencia contiene al diámetro.

3 Dibujamos en el cuaderno una circunferencia cuyo diámetro mida 10 cm. Contestamos las siguientes preguntas para comprobar la estimación con una cuerda. (Primero marcamos en la cuerda los múltiplos necesarios de la medida del diámetro y la colocamos en la circunferencia.)

1) ¿La circunferencia es más larga que el diámetro?

2) ¿La circunferencia es más larga que dos veces el diámetro?

3) ¿La circunferencia es más larga que cuatro veces el diámetro?

4) ¿Aproximadamente cuántas veces cabe el diámetro en la circunferencia?

✓ Cabe aproximadamente tres veces.
La longitud de la circunferencia es un poco más que tres veces el diámetro.

4 Medimos la longitud de la circunferencia construida usando la cuerda u otros objetos apropiados. ¿Cuántos centímetros mide aproximadamente?

✓ La circunferencia mide aproximadamente 31 cm.
Marcela necesita un molde que mida aproximadamente 31 cm para hacer el pastel.

B Vamos a investigar la relación entre la longitud de la circunferencia y el diámetro.

1 Hacemos una tabla en el cuaderno para registrar las mediciones.

2 Medimos con un hilo y una regla la longitud de la circunferencia y el diámetro de varios objetos circulares y lo registramos.

3 Encontramos cuántas veces el diámetro es la longitud de la circunferencia con la calculadora (circunferencia ÷ diámetro).

Puedes redondear el resultado del cálculo hasta las centésimas.

objeto	circunferencia	diámetro	circunferencia ÷ diámetro (veces)

4 Comparamos los resultados de la divisiones.

En cualquier círculo, la longitud de la circunferencia dividida entre la longitud del diámetro es aproximadamente igual a **3,14**. Este número se conoce con el nombre de "**pi**" y se representa con la letra griega "π".

circunferencia ÷ diámetro = π

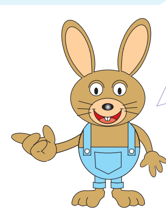
Cuando la longitud del diámetro se duplica, la longitud de la circunferencia también se duplica.

5 Pensamos en la fórmula para encontrar la longitud de una circunferencia conociendo el diámetro.

Se puede encontrar la longitud de la circunferencia con la siguiente fórmula:

circunferencia = π x diámetro

- Cuando se conoce la longitud del radio, la fórmula será: circunferencia = 2 x π x radio



Usamos la propiedad conmutativa de la multiplicación para cambiar la fórmula:

circunferencia = $\pi \times 2 \times$ radio

por la fórmula:

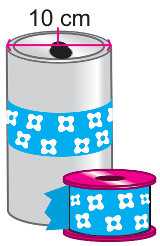
circunferencia = $2 \times \pi \times$ radio

¿Sabías que...?

- El cociente de dividir la longitud de la circunferencia entre la del diámetro es expresado como el número decimal 3,14159265358979... el cual continúa sin fin.

C Vamos a utilizar la fórmula para resolver problemas. Utilice la calculadora si es necesario.

1 Agustín quiere decorar una lata con una cinta para utilizarla como florero.
El diámetro de la lata es de 10 cm.



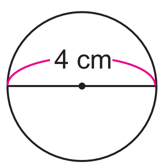
¿Cuántos centímetros de cinta necesita para rodear una vez la lata?

Para rodear una vez la lata se necesita tanta cinta como la longitud de la circunferencia.

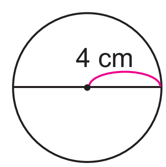
longitud de la circunferencia = π x diámetro   entonces,

PO: 3,14 x 10 = 31,4   R: 31,4 cm

1 Encuentre la longitud de cada circunferencia:

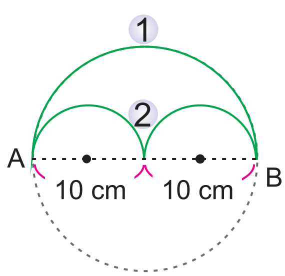
a)


b) La longitud de la circunferencia cuyo diámetro es 6 cm.

c)


d) La longitud de la circunferencia cuyo radio es 5,5 cm.

2 Para llegar del punto A al B, ¿cuál es el camino más corto: 1 o 2?

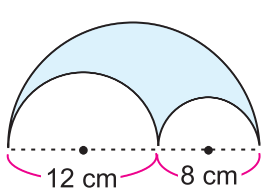


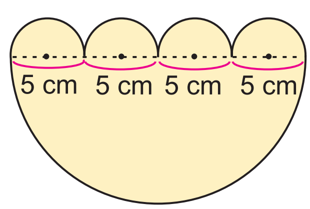
El camino 1 es la mitad de una circunferencia cuyo diámetro es de 2 x 10 cm

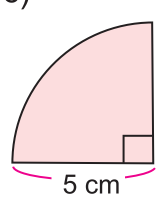
El camino 2 es dos veces la mitad de una circunferencia cuyo diámetro es de 10 cm.

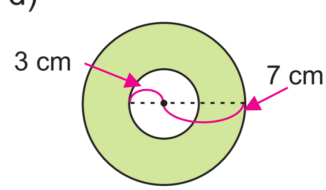
PO: 1 3,14 x 2 x 10 ÷ 2 = 31,4
2 3,14 x 10 ÷ 2 x 2 = 31,4   R: Son iguales

2 Encuentre la longitud del perímetro de las siguientes figuras pintadas.

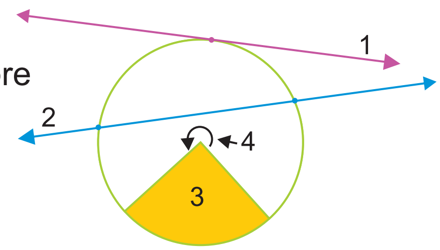
a)


b)


c)


d)


Tema 4: Practicamos lo aprendido



1 En su cuaderno escriba el número y a la par el nombre del elemento correspondiente:

2 Trace en su cuaderno una circunferencia de 3 cm de radio y:

a) Una recta tangente ℓ

b) Una recta secante m

3 Dibuje en su cuaderno un sector circular de 4 cm de radio y 220° de ángulo central.

4 En su cuaderno resuelva los siguientes problemas:

a) Encuentre la longitud de las siguientes circunferencias:

1) La circunferencia cuyo radio es de 4 cm.

2) La circunferencia cuyo diámetro es de 20 cm.

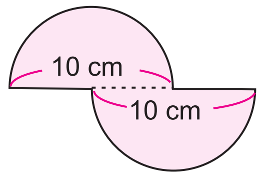
b) Una de las ruedas de una bicicleta tiene un diámetro de 64 cm. Cuando esta rueda da 120 vueltas, ¿cuántos metros avanza la bicicleta aproximadamente? Redondee la respuesta hasta las decenas.

c) María quiere forrar con formica el borde de una mesa circular de 2 m de diámetro. ¿Cuál es la longitud de la cinta de formica que ocupará María?

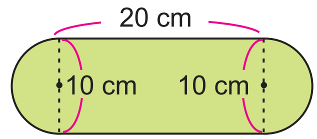
d) Juan necesita cercar un terreno circular de 10 m de radio. Si quiere poner 4 hilos de alambre, ¿cuántos metros de alambre necesitará en total?

5 Encuentre la longitud del perímetro de las siguientes figuras pintadas:

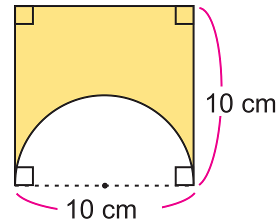
a)



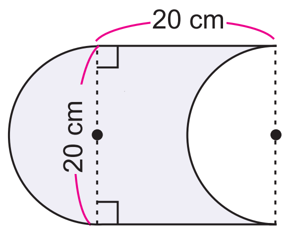
b)



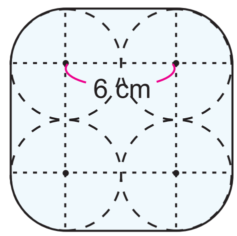
c)



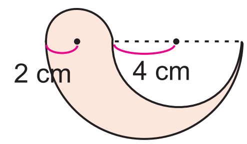
d)



e)

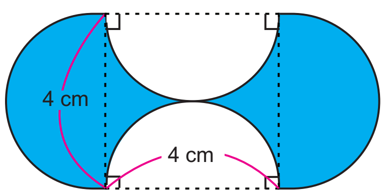


f)

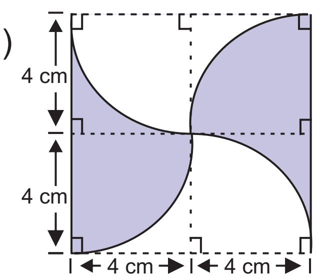


6 Encuentre la longitud del perímetro de la parte sombreada.

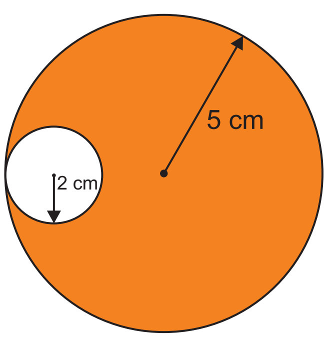
a)



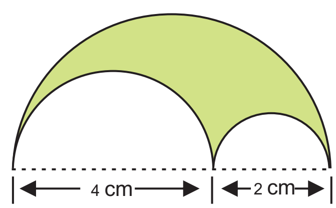
b)



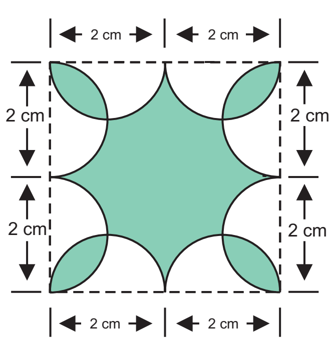
c)



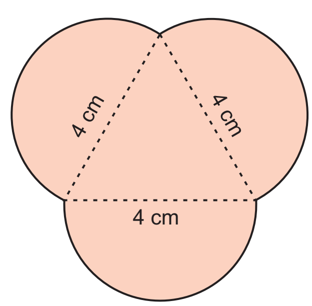
d)



e)



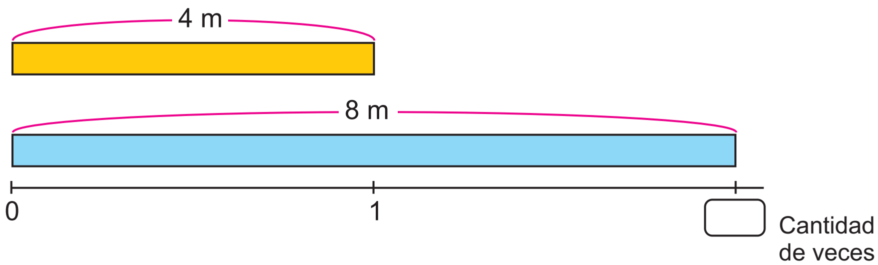
f)



Unidad 10 Cantidad de veces

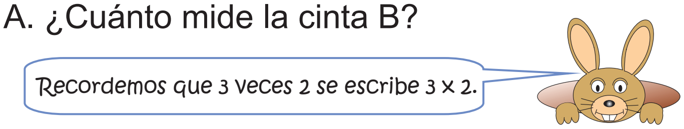
Recordamos

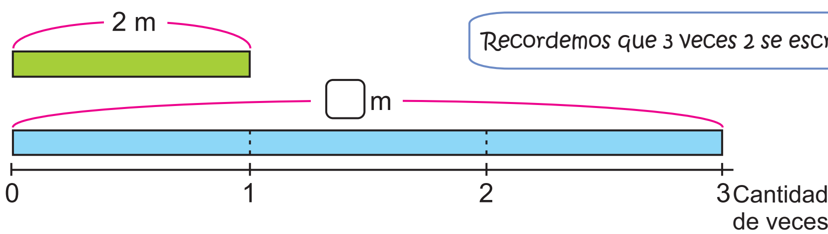
1. Compare la longitud de las cintas y escriba en la casilla el número que corresponda:



La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

2. La cinta B es 3 veces la cinta A. ¿Cuánto mide la cinta B?

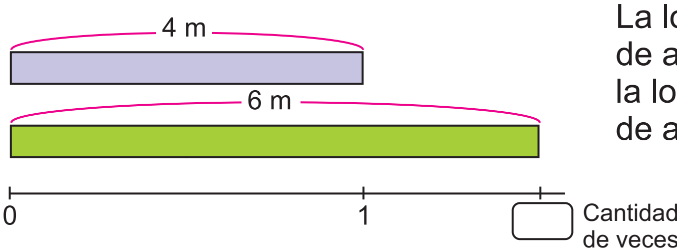




La longitud de la cinta B es 3 veces la longitud de la cinta A. La cinta B mide ☐ m.

Tema 1: Relacionamos cantidades

A Encontramos la cantidad de veces. Comparamos la longitud de las cintas y escribimos en la casilla el número que corresponda.



La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

Marie

PO: 6 ÷ 4 = 1,5
R: 1,5 veces

Julio

PO: $6 \div 4 = \frac{6}{4}$

$= \frac{3}{2}$

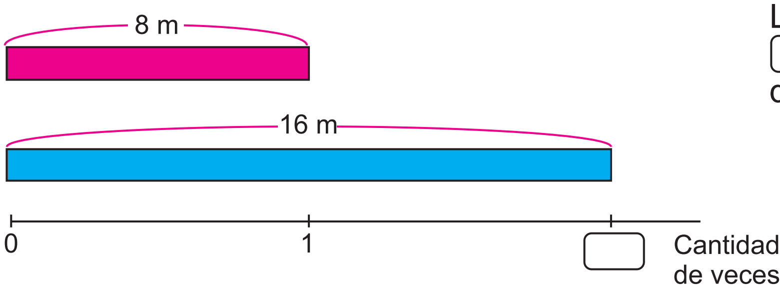
$= 1\frac{1}{2}$

R: $1\frac{1}{2}$ veces

Cuando la cantidad de veces no es entera, podemos expresarla con números decimales, fracciones o números mixtos.

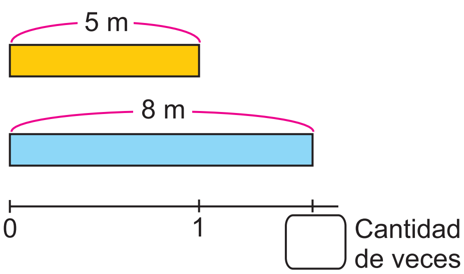
1 Escriba el número adecuado en la casilla:

a)



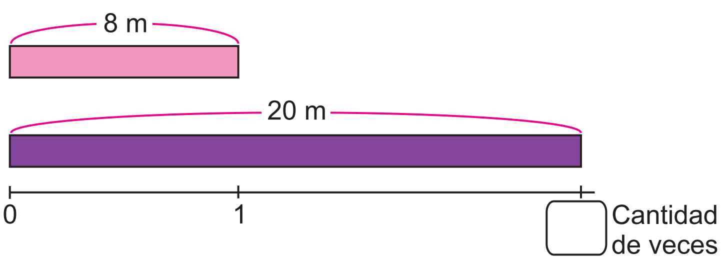
La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

b)



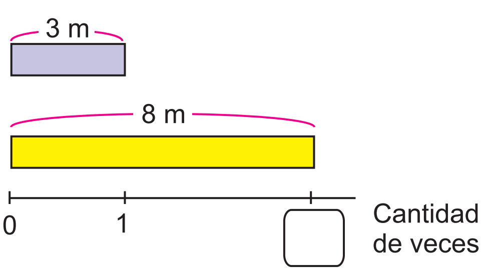
La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

c)



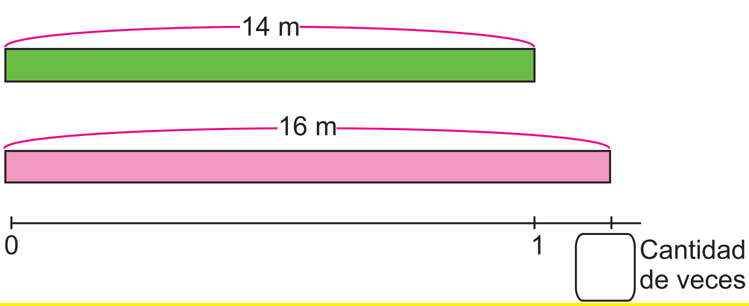
La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

d)



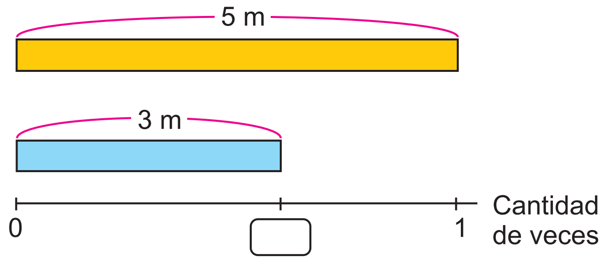
La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

e)



La longitud de la cinta de abajo es ☐ veces la longitud de la cinta de arriba.

B | Escribimos en la casilla el número correspondiente.

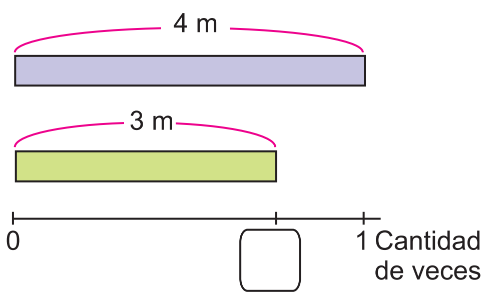


La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

PO: $3 \div 5 = 0{,}6\left(= \frac{3}{5}\right)$ R: 0,6 veces $\left(\frac{3}{5} \text{ veces}\right)$

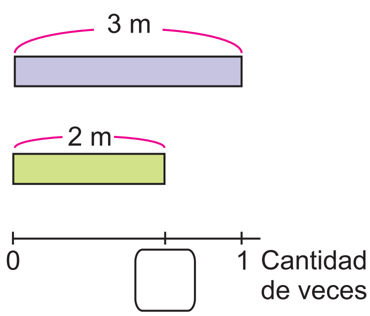
2 Escriba el número adecuado en la casilla:

a)



La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

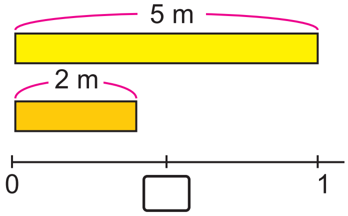
b)



La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

c) Hay una cinta que mide 2 m, ¿cuántas veces es esta cinta comparada con la cinta de 6 m de b)?

C | Encontramos la cantidad de veces. Comparamos la longitud de las cintas y escribimos en la casilla el número que corresponda.



La longitud de la cinta de abajo es $\square$ veces la longitud de la cinta de arriba.

(1) PO: $2 \div 5 = \frac{2}{5}$

(2) PO: $2 \div 5 = 0{,}4$

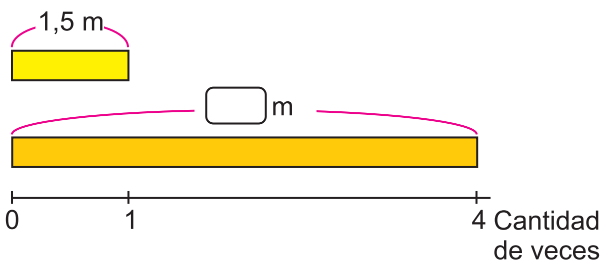
$\rightarrow \frac{2}{5} = 0{,}4 \rightarrow \frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0{,}4$

R: 0,4 veces $\left(= \frac{2}{5}\right.$ veces$\left.\right)$

Una fracción se puede expresar como el cociente del numerador entre el denominador; por lo que también se puede expresar como un número decimal.

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0{,}4$$

D | Encontramos la cantidad comparada. Si la longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba, que mide 1,5 m, ¿cuánto mide la cinta de abajo?

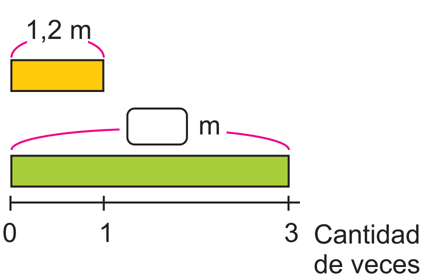


✓ PO: $4 \times 1{,}5 = 6$ R: 6 m

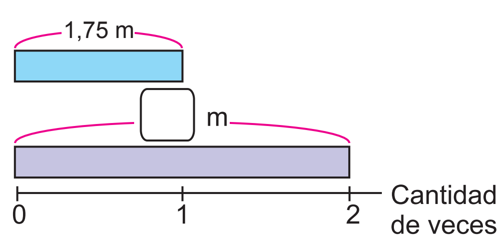
(Cantidad de veces) x (Cantidad básica) = (Cantidad comparada)

3 La longitud de la cinta de abajo es tantas veces la longitud de la cinta de arriba como lo indica el dibujo. ¿Cuánto mide la cinta de abajo?

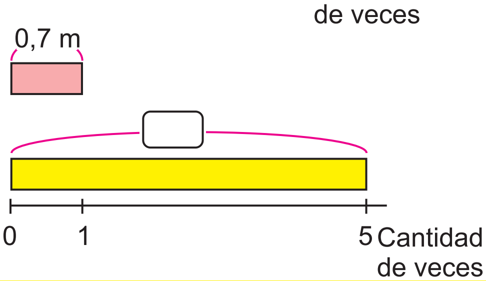
a)



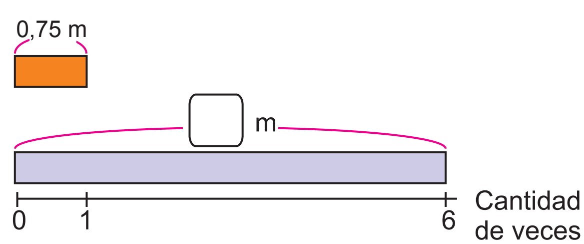
b)



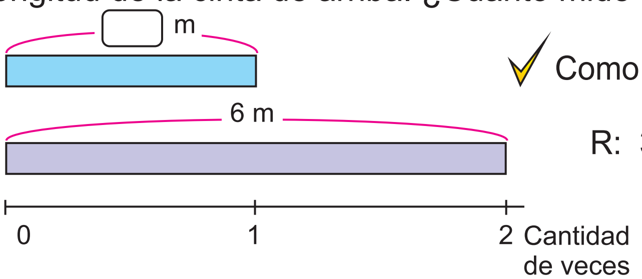
c)



d)



E Encontramos la cantidad básica. La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?



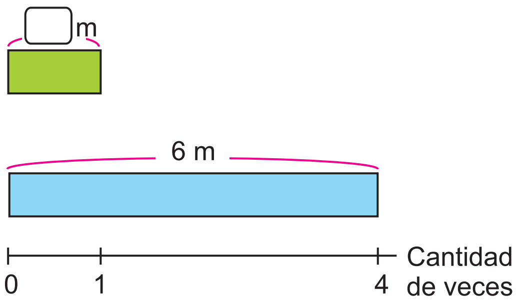
✓ Como 2 x ☐ = 6, entonces el PO es 6 ÷ 2 = 3

R: 3 m

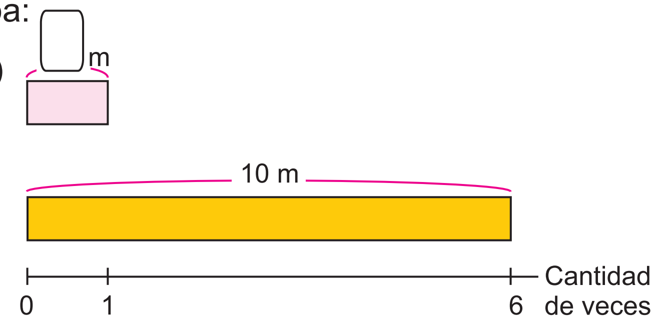
(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = (Cantidad básica)

4 Encuentre la longitud de la cinta de arriba:

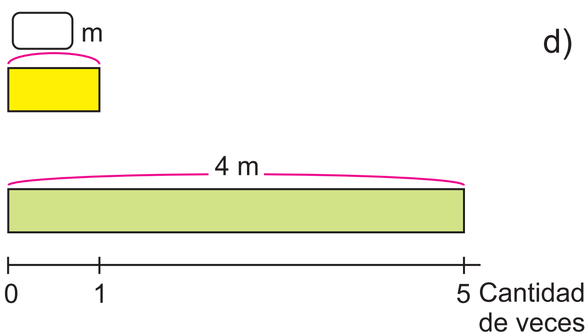
a)



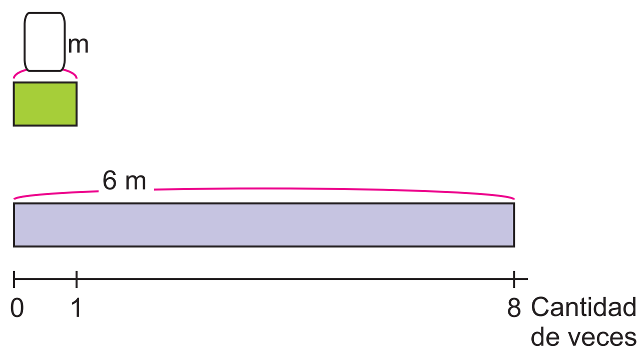
b)



c)

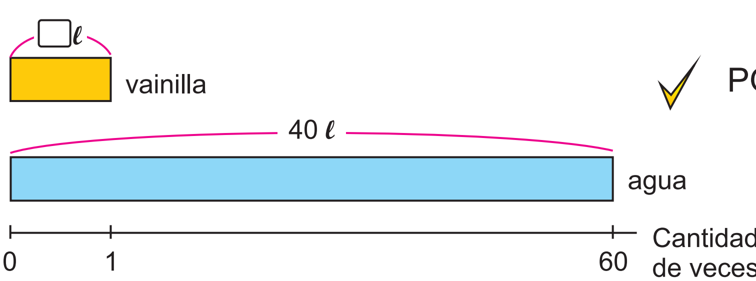


d)



Tema 2: Aplicamos lo aprendido

A (1) Doña Ada hace refrescos mezclando agua y vainilla. La cantidad de agua es 60 veces la cantidad de vainilla. Si utiliza 40 ℓ de agua, ¿cuántos litros de vainilla necesita?



✓ PO: $40 \div 60 = \frac{40}{60}$

$= \frac{2}{3}$

R: $\frac{2}{3}$ ℓ

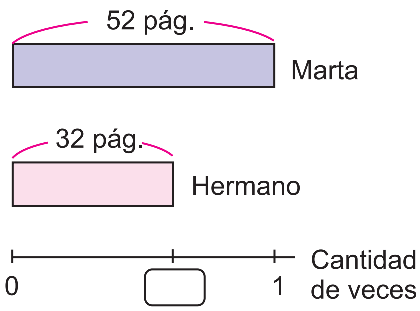
(2) Marta y su hermano leyeron un libro cada uno. Marta leyó 52 páginas y su hermano 32 páginas.

¿Cuántas veces la cantidad de páginas que leyó Marta es la cantidad de páginas que leyó su hermano?

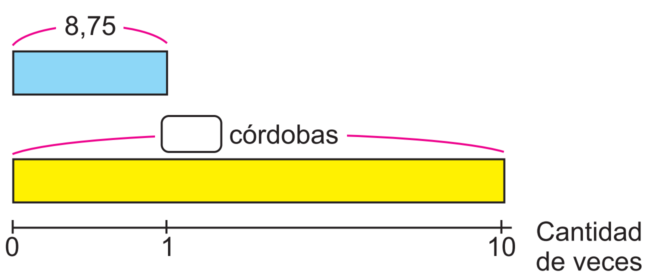
PO: $32 \div 52 = \frac{32}{52}$

$= \frac{8}{13}$

R: $\frac{8}{13}$ veces



(3) La cantidad de dinero que tiene Marie es 10 veces la cantidad que tiene Lautaro. Si Lautaro tiene 8,75 córdobas, ¿cuántos córdobas tiene Marie?



PO: 10 x 8,75 = 87,5

R: 87,5 córdobas

1 a) Una de dos piedras pesa 150 g, que es 120 veces el peso de la otra. ¿Cuánto pesa la otra?

b) La altura de un objeto es 0,8 cm. La altura de otro es 140 veces la altura del primero. ¿Cuánto es la altura del segundo objeto?

c) Ayer Juan caminó 2 km y Carmen 1,6 km. ¿Cuántas veces el recorrido de Juan es el recorrido de Carmen?

2 a) 10 es ☐ veces 2

b) 18 es 3 veces ☐

c) ☐ es 4 veces 1,3

d) 4,5 es 3 veces ☐.

Unidad 11 Razón, tanto por ciento y gráfica de faja y circular

Tema 1: Comparamos cantidades

A Los problemas resueltos en las pruebas de matemática realizadas por Carlos durante el primer semestre, se registran en la tabla siguiente:

	Números de problemas				
	1	2	3	4	5
Primer parcial	R	N	R	R	
Segundo parcial	R	R	N	N	R
Semestral	N	R	R	R	R

¿En cuál de las pruebas Carlos ha obtenido el mejor resultado?

R: Resueltos

N: No resueltos

1 Pensamos cómo comparar y escribimos en una tabla el número total de problemas y el número de problemas resueltos en cada prueba:

	1er parcial	2do parcial	Semestral
Problemas resueltos	3	3	4
Total de problemas	4	5	5

(1) ¿Cómo podemos hacer la comparación?

a) Comparamos el primer parcial con el segundo parcial.

Rafael: 3 problemas resueltos de 4, es mejor que 3 problemas resueltos de 5

Luego, el primer parcial es mejor que el segundo parcial

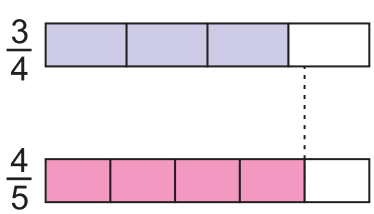
b) Comparamos el segundo parcial con el semestral.

Ruth: 4 problemas resueltos de 5 es mejor que 3 problemas resueltos en igual números de problemas.

El mejor resultado de Carlos lo obtiene en el semestral.

(2) Y entre el primer parcial y el semestral ¿cuál resultado es mejor?

Miguel:



Ángela: Comparamos convirtiendo cada fracción en número decimal:

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$$

$$\frac{4}{5} = 4 \div 5 = 0{,}8$$

(3) Confirmamos que el mejor resultado de Carlos se presenta en la prueba semestral.

2 Vamos a encontrar el registro de Carlos en el primer parcial.

Resultado = Nº de problemas resueltos ÷ Nº total de problemas

Resultado = 3 ÷ 4 = 0,75

3: Cantidad comparada

4: Cantidad básica o total

El cociente que resulta de comparar una cantidad con otra llamada cantidad básica cuando le damos el valor 1, como el resultado de comparar las respuestas correctas con el total de preguntas en una prueba, se llama “razón”.

Razón = Cantidad comparada ÷ cantidad básica

3 La tabla siguiente muestra las respuestas correctas que María y Rosario obtuvieron en la primera prueba parcial. ¿Cuál es el resultado de María y de Rosario en esta prueba?

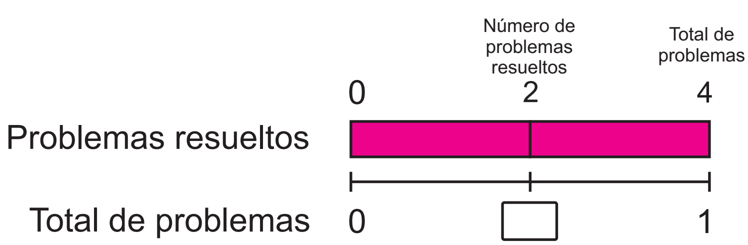
María	R	R	N	R
Rosario	R	N	N	R

a) Calculamos el resultado de María: PO: 3 ÷ 4 = 0,75 R: 0,75
b) Calculamos el resultado de Rosario: PO: 4 ÷ 8 = 0,5 R: 0,5

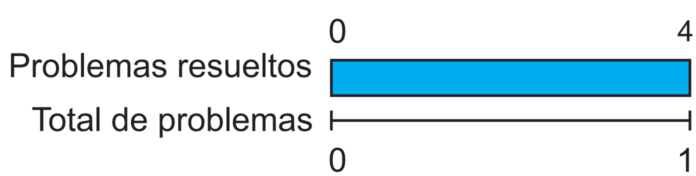
Por ejemplo, el resultado de Rosario en la prueba semestral es:

2 ÷ 4 = 0,5

Lo que significa que el resultado 0,5 corresponde al número de respuestas correctas cuando hacemos el total de preguntas 1. En gráfica:



Copiamos en el cuaderno y graficamos el resultado de María.



4 Un taxi transporta a 3 pasajeros de 5 cupos que puede utilizar y una camioneta transporta 7 pasajeros de un total de 10 cupos que puede utilizar.

	Taxi	Camioneta
Nº de pasajeros	3	7
Nº de lugares	5	10

a) ¿Cuál es la razón de la carga del Taxi? PO: 3 ÷ 5 = 0,6

b) ¿Cuál es la razón de la carga de la camioneta? PO: 7 ÷ 10 = 0,7

c) ¿Cuál de los vehículos se encuentra más cargado respecto a su capacidad?

R: La camioneta se encuentra más cargada que el taxi

1 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Si he logrado resolver correctamente 3 problemas de un total de 5, ¿cuál es la razón de las respuestas correctas en relación al total de problemas?

b) El equipo de baseball de la escuela ha ganado 6 juegos de un total de 6 jugados, ¿cuál es la razón de juegos ganados?

c) Hay 75 niños y niñas viendo un partido de voleibol, de los cuales 15 son de sexto grado. Encuentra la razón de niños y niñas de 6to grado en relación al total de niños y niñas.

c) En el problema anterior, encuentra la razón entre niños y niñas de otros grados en relación al total de niños y niñas que ven el partido.

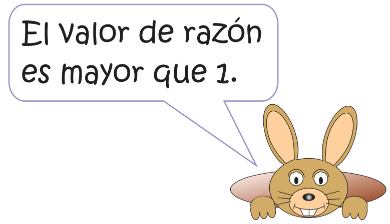
B 1 Encontramos la razón entre el número de naranjas y el número de mangos.

PO: 12 ÷ 15 = 0,8
R: 0,8 es la razón

2 Encontramos la razón entre el número de mangos y el número de naranjas.

PO: 15 ÷ 12 = $\boxed{}$

Cantidad comparada		Cantidad básica		Razón o cociente



R: 1,25

La razón o el cociente de dos cantidades varía, si cambiamos la cantidad básica. Y en algunos casos, el cociente llegará a ser mayor que 1.

2 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Un árbol de 15 m de alto se encuentra cercano a otro árbol de 9 m. Calcula la razón de altura entre el árbol de 9 m y el árbol de 15 m.

b) Calcula la razón de altura entre el árbol de 15 m y el árbol de 9 m del problema anterior.

c) El ancho de un cuaderno es 21 cm y su largo 28 cm. Calcula la razón entre el ancho y el largo.

d) Calcula la razón entre el largo y el ancho del mismo cuaderno.

e) ¿Qué significa que la razón entre dos cantidades sea mayor que 1?

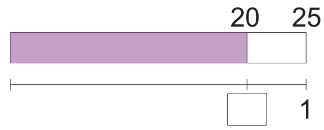
Tema 2: Calculamos el tanto por ciento

A Hay 20 niños y niñas ocupando el auditorio de la escuela que tiene 25 pupitres. ¿Cuál es la razón de niños y niñas en relación al número de pupitres?

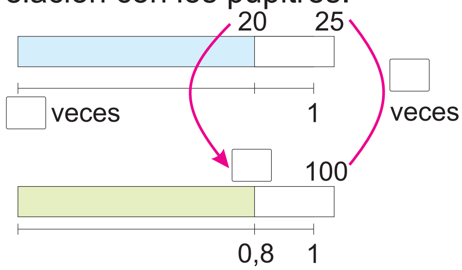
1 Escribamos el PO.

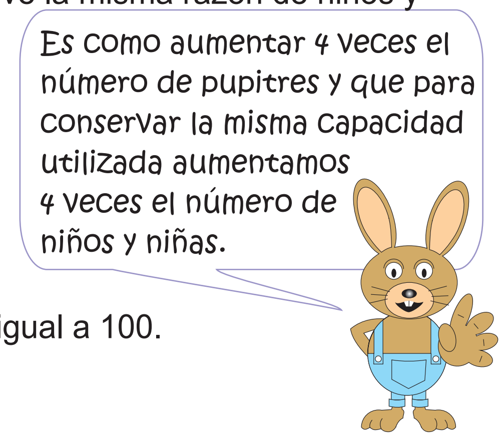
PO: 20 ÷ 25 = 0,8
R: La razón es 0,8

Gráfico:



A partir de la situación anterior, pensemos cuántos niños y niñas deben de ocupar el auditorio con 100 pupitres, de manera que se conserve la misma razón de niños y niñas en relación con los pupitres.





(1) Encontramos el número que multiplicado por 25 sea igual a 100.

$\boxed{\quad}$ x 25 = 100

(2) Calculamos el número de niños y niñas que debe ocupar el auditorio para mantener la misma razón:

$\boxed{\quad}$ x 20 = 80

Cuando una razón o cociente tiene como cantidad básica a 100, se llama **tanto por ciento**. La razón 0,01 que es un número decimal se llama 1 por ciento y se escribe 1%.

3 Si un cociente expresado como decimal se multiplica por 100, el producto se convertirá en tanto por ciento. Expresemos en tanto por ciento la razón de niños y niñas en relación con el número de pupitres.

20 ÷ 25 x 100 = $\boxed{\quad}$ (%)

1 En su cuaderno escriba las razones en números decimales como tanto por ciento:

a) 0,75 b) 0,8 c) 0,316

d) 0,16 e) 0,02

2 Julio y sus amigos anotan en una tabla el número de frutas que se vendieron en una pulpería en un tiempo de 30 minutos:

a) Escriba en su cuaderno el tanto por ciento de cada tipo de fruta con relación al número total de frutas.

	Número de frutas	Tanto por ciento (%)
Papayas	12	
Mangos	20	
Naranjas	36	
Bananos	8	
Melones	4	
Total	80	

b) ¿Cuál es la suma de todos los tanto por cientos?

3 Resuelva los siguientes problemas:

a) Don Miguelito vendió 150 córdobas de helados. Si ganó 30 córdobas por esta venta, ¿qué tanto por ciento representa su ganancia?

b) En una prueba de matemática Juan resolvió 3 problemas de un total de 5. ¿Qué tanto por ciento de problemas resolvió?

c) En un salón de clases hay 40 estudiantes de los cuáles 10 son varones. ¿Cuál es el tanto por ciento de mujeres?

d) En los juegos deportivos de mi grado participaron 15 de un total de 40 estudiantes. ¿Qué tanto por ciento de los estudiantes no participaron?

e) 72 de 80 aguacates se encuentran maduros. ¿Cuál es el tanto por ciento de aguacates verdes?

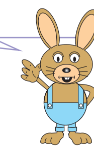
f) Se ha pintado 24 m^2 de un muro que tiene 30 m^2. ¿Cuál es el tanto por ciento del muro que ha sido pintado? ¿y cuál es el tanto por ciento del muro que no ha sido pintado?

B

Dos buses pequeños tienen cupo para 30 pasajeros cada uno. Uno lleva 27 pasajeros y el otro 36. Calcula la capacidad utilizada en cada bus expresada como tanto por ciento.

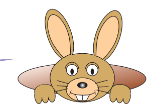
1 Encontramos la capacidad utilizada por cada bus.

Primer bus	Segundo bus
PO: 27 ÷ 30 x 100 = 90	PO: 36 ÷ 30 x 100 = 120
R: 90 %	R: 120 %

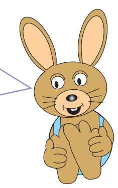


2 Pensamos en el significado de 120%.

En el primer bus la capacidad utilizada es menor a los 30, mientras que en el segundo bus la capacidad utilizada sobrepasa los 30.



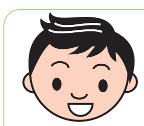
3 Observamos que cuando el número de pasajeros es mayor que la capacidad del bus, el tanto por ciento es mayor de 100%.



C

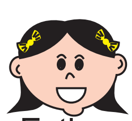
Pedro está embaldosando un piso que tiene un área de 48 m^2. Si ha embaldosado el 25% del piso, ¿cuántos m^2 lleva embaldosados?

1 Pensamos como resolver.



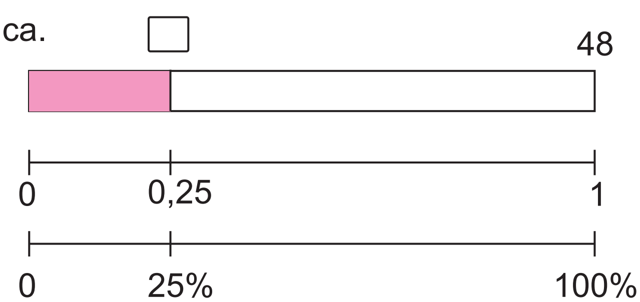
Miguel

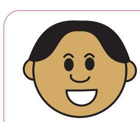
Si embaldosara los 48 m^2, esto representaría el área total o sea el 100%.
El 1% del área total es 48 ÷ 100 = 0,48.
El 25% del área total será 25 x 0,48 = 12



Esther

Utilizo una gráfica.





Eliézer

Convierto 25% a un número decimal.

0,25 x 48 = 12

Al multiplicar el tanto por ciento o razón por la cantidad básica obtenemos la cantidad comparada.

Por ciento o razón x Cantidad básica = $\boxed{\text{Cantidad Comparada}}$

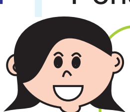
4 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) El 20% de los 45 estudiantes de mi grado juegan béisbol, ¿cuántos estudiantes juegan béisbol?

b) Un bus de transporte interurbano tiene una capacidad de 60 pasajeros. Si la capacidad utilizada representa el 110%, ¿cuántos pasajeros transporta? ¿Cuántos pasajeros más o menos transporta?

D En la tienda de un supermercado, la mamá de Rosa quiere comprar una mochila cuyo precio es de 95 córdobas y se vende con un descuento del 20%. ¿De cuánto es el descuento y cuanto paga la mamá de Rosa por la mochila?

1 Pensamos como resolverlo:

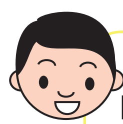


Idea de Rosa

Puesto que el descuento es de 20% de:

✓ PO: 0,2 x 95 = 19
95 - 19 = 76

R: Descuento C$ 19,
Paga 76 córdobas

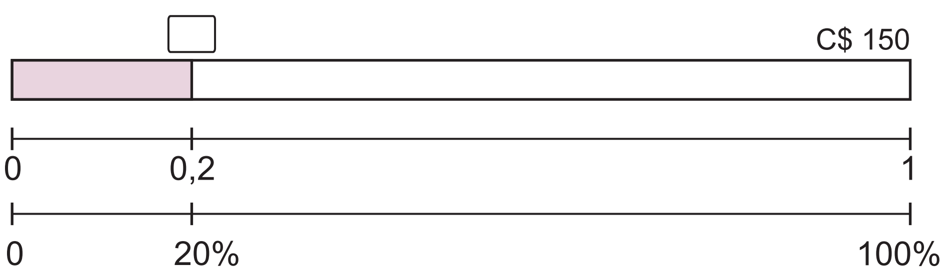


Idea de Carlos

El descuento es del 20%, puede comprar la camisa en el 80% del precio original.

✓ PO: 100 - 20 = 80
0,8 x 95 = 76
95 - 76 = 19
R: Descuento C$ 19,
Paga 76 córdobas

2 Expresemos esta idea a través de una gráfica:



5 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

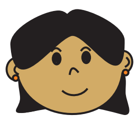
a) Cuando hacemos una compra pagamos un impuesto de consumo llamado Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 15% sobre el precio de venta. Si un artículo se vende en 500 córdobas, ¿cuánto debemos de pagar de IVA y cuánto en total?

b) Se vende un par de camisas en 300 córdobas. Si tienen un descuento del 10%, ¿cuál es el descuento y costo de la camisa con el descuento?

c) Si al par de camisas del problema anterior le aplicamos el IVA después de haber realizado el descuento, ¿cuánto sería el costo de las camisas?

E La familia de Miguel ha cultivado un área de 80 m^2 de frijol es equivalente al 20 % del área total del terreno cultivado. ¿Cuál es el área total del terreno cultivado?

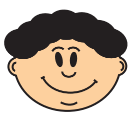
1 Pensamos en cómo resolverlo.



María

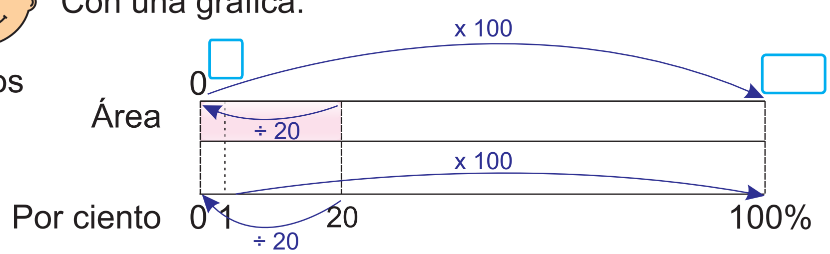
El 20% del área del campo es 80 m^2
El 1% del área es 80 ÷ 20 = 4
El 100% del área es 100 x 4 = 400

	Cantidad básica	1%	Cantidad comparada
Área (m^2)	$\square$	4	80
Por ciento (%)	100	1	20



Carlos

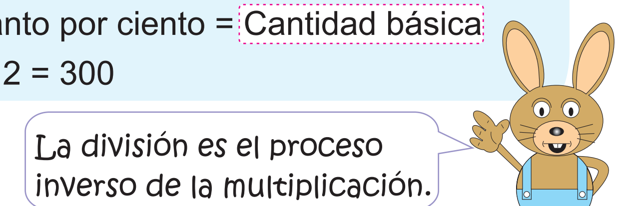
Con una gráfica:



Para encontrar la cantidad básica, escribimos la relación
Tanto por ciento x Cantidad básica = cantidad comparada y escribimos

Cantidad comparada ÷ tanto por ciento = Cantidad básica

60 ÷ 0,2 = 300



6 Resuelva los problemas en su cuaderno:

a) 9 córdobas representa el 15% del impuesto sobre venta de una camisa, ¿cuál es el costo de la camisa sin el impuesto?

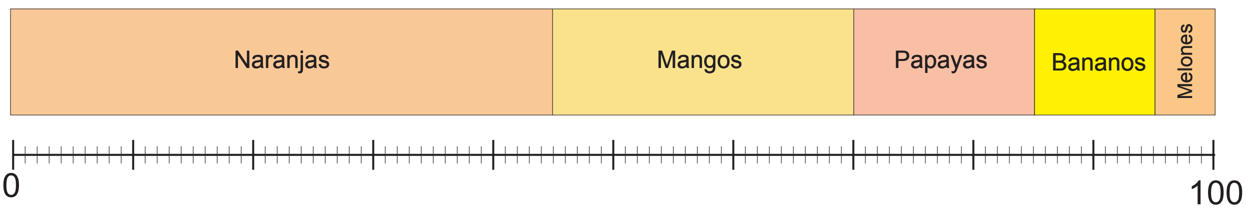
b) María ha leído 36 páginas que equivale al 30% del total de páginas de un libro, ¿cuántas páginas le hacen falta para terminar de leerlo?

Tema 3: Construyamos gráficas de fajas

A En el ejercicio donde Julio y sus amigos registraron el número de frutas vendidas en una pulpería, calculamos el tanto por ciento de cada tipo de frutas vendidas utilizando una tabla.

Estos resultados los podemos representar a través de una gráfica como la siguiente:

Tipo de frutas



1 Respondamos en nuestro cuaderno las siguientes preguntas:

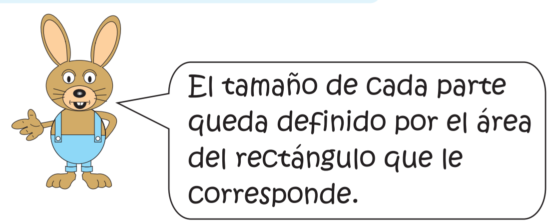
a) ¿Cuál es el por ciento de las papayas en comparación al número total de frutas vendidas?

b) ¿Cuál es el por ciento de los mangos, naranjas, bananos y melones respectivamente en comparación con el número total de frutas vendidas?

c) ¿Cuál es la fruta más vendida y la menos vendida de la pulpería?

Un gráfico que representa en por ciento la comparación entre dos cantidades en un rectángulo como el de este ejemplo, se llama **gráfica de faja**.

Con un gráfico de faja es fácil ver el tanto por ciento de cada parte y compararlo con el total.



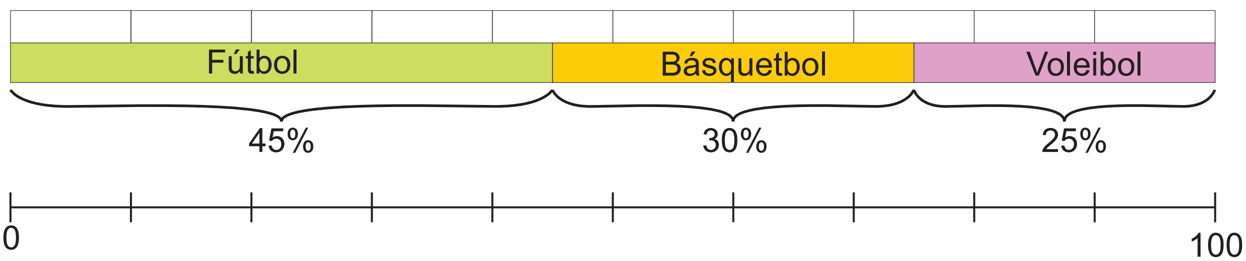
2 Representamos en una gráfica de faja lo siguiente:

La tabla representa el número de estudiantes de sexto grado que participan en los juegos escolares:

	Número de estudiantes	Por ciento
Básquetbol	12	
Fútbol	18	
Voleibol	10	
Total	40	

a) Calculamos en nuestro cuaderno el por ciento de alumnos en cada deporte en relación con el total y completamos la tabla.

b) Dibujamos el rectángulo y representamos el tanto por ciento de los deportes:



1 Resuelva en su cuaderno el problema siguiente:

En mi escuela el Ministerio de Educación realizó la entrega de libros de "Me Gusta Matemática" según la tabla siguiente:

a) Calcule el tanto por ciento de libros recibidos en cada grado en relación con el total de libros.

Grado	Número de libros	Tanto por ciento
Primero	70	
Segundo	63	
Tercero	56	
Cuarto	42	
Quinto	35	
Sexto	14	
Total	280	

b) Dibuje es su cuaderno una gráfica de faja con estos datos.

2 Resuelva en su cuaderno el problema siguiente:

Los tipos de vehículos que pasan por la calle frente a la escuela en un tiempo de 30 minutos son: 15 camionetas, 9 taxis, 6 Camiones.

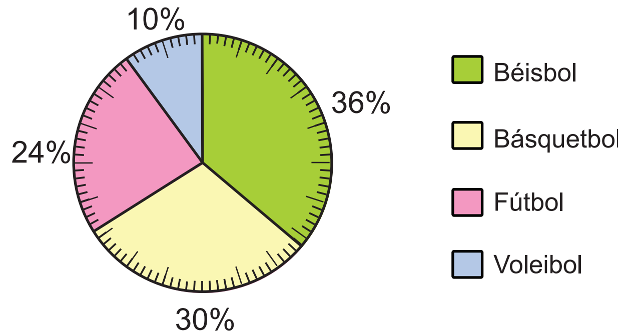
a) Organiza los datos en una tabla.

b) Calcula el tanto por ciento de cada tipo de vehículo y lo registras en la tabla.

c) Construye una gráfica de barras.

Tema 4: Construyamos gráficas circulares

A La siguiente gráfica muestra la preferencia de los estudiantes de quinto grado en relación al deporte:



1 Respondamos las preguntas siguientes:

a) ¿Cuál es el deporte preferido de los estudiantes de quinto?

b) ¿Y el segundo lugar?

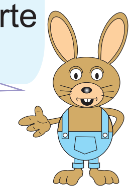
c) El de menor preferencia es _______.

d) ¿Cuál es el tanto por ciento de los estudiantes que prefieren básquetbol?

e) Si el total de estudiantes es 50, ¿cuántos de ellos prefieren cada deporte?

Una gráfica que representa en tanto por ciento la comparación entre dos cantidades en un círculo, como el del ejemplo, se llama **gráfica circular**. Una gráfica circular es otra forma de ver el tanto por ciento de cada parte y compararlo con el total.

El tamaño de cada parte queda definido por el área del sector circular que le corresponde.

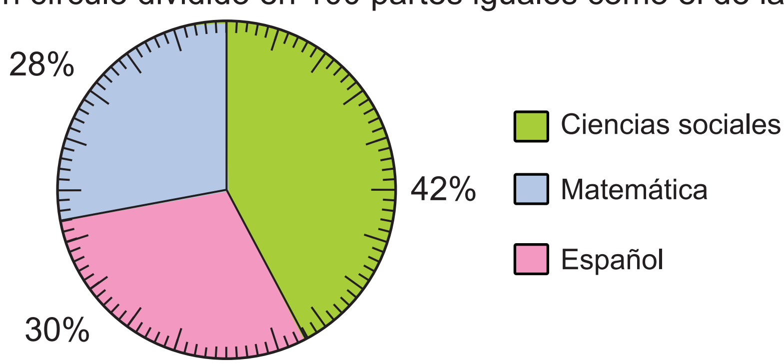


2 Presentamos en una gráfica circular lo siguiente:

El MINED proporcionó a la escuela 15 libros de Español, 21 de Ciencias Sociales y 14 de matemática.

a) Calculemos el tanto por ciento que representa cada tipo de libro en relación con el total de libros proporcionados.

b) Dibujamos un círculo dividido en 100 partes iguales como el de la figura:



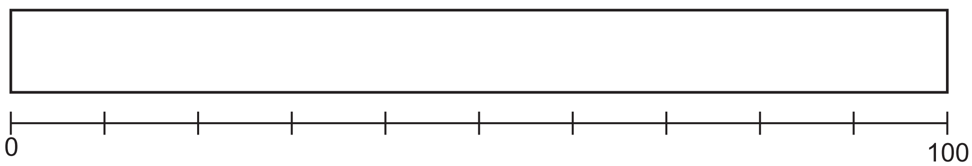
c) Representamos cada sector siguiendo un orden preestablecido, por ejemplo, el sector determinado por las 42 partes de las 100 en que se ha dividido el círculo, a continuación representamos el de 30, finalizando con el 28.

d) Coloreamos cada sector circular y anotamos a la par de cada uno, el tanto por ciento que representa.

Tema 5: Practicamos lo aprendido

1 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Construye una gráfica de faja con los tipos de vehículos que pasaron por la calle frente a la escuela en un tiempo de 30 minutos del problema 2 del gráfico de faja.



b) La superficie en millones de km^2 por continentes se indica en la tabla siguiente:

Continente	Superficie (millones de km^2)	Tanto por ciento
Oceanía	7	
Europa	9	
América	42	
África	30	
Asia	45	
Antártida	14	
Total	147	

(1) Calcula el tanto por ciento que representa cada continente en relación con la población total y construye una gráfica circular.

(2) Con base en la gráfica circular, ¿cuál continente es el de mayor superficie?

(3) Ordene los continentes de menor a mayor de acuerdo a la superficie.

c) Registra en una tabla la matrícula de tu escuela, calcula el tanto por ciento que representa cada grado en relación a la matrícula total y elabora un gráfico circular.

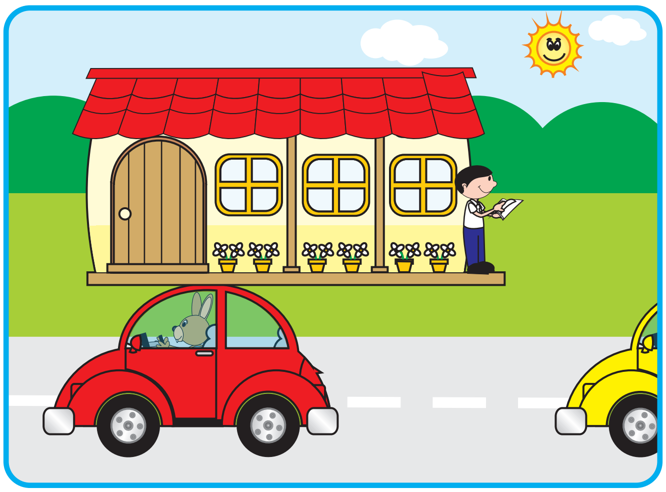
d) Inventa un problema sobre:
(1) Preferencias de frutas, tipo de música, colores.
(2) Tipo de libros en la Biblioteca: Español, Matemática, CCSS, CCNN, otros.
(3) Calcula el tanto por ciento en cada caso y elabora una gráfica circular en cada caso.

Nos Divertimos

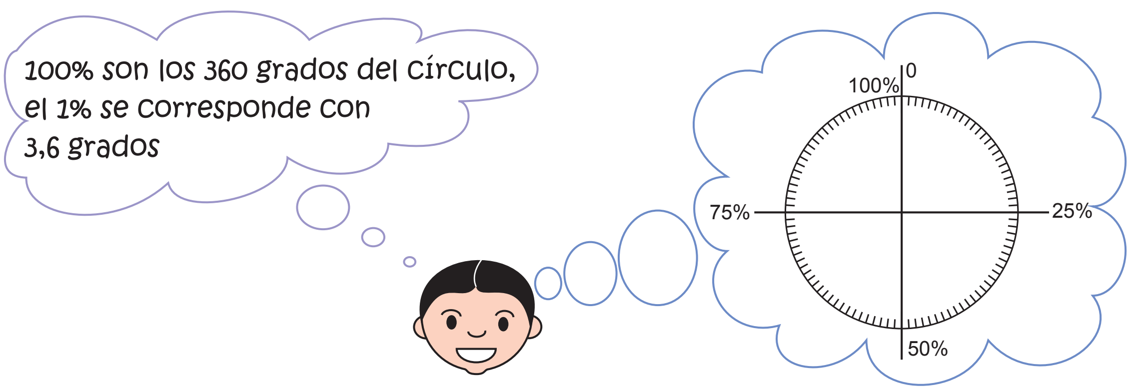
Con la información de la tabla. Rubén quiere construir un gráfico circular.

Vehículos que pasaron frente a su casa en 15 minutos.

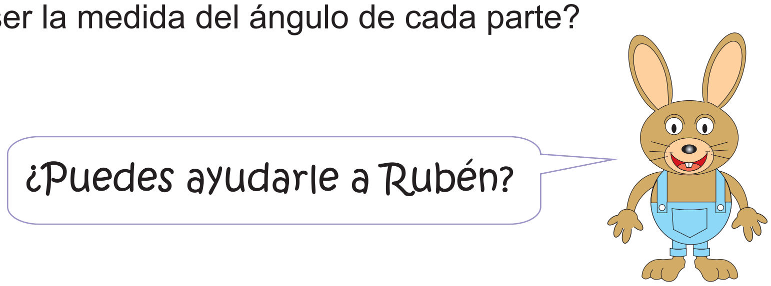
Color	Número de vehículos	%
Rojo	5	20
Celeste	8	32
Amarillo	12	48



Sólo cuenta con un compás y un transportador de ángulos y piensa:



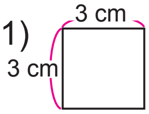
¿Cuál debe ser la medida del ángulo de cada parte?

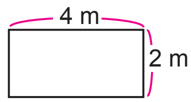


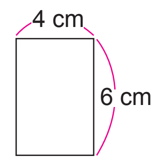
Unidad 12 Superficie

Recordamos

1. Encuentra el área de las siguientes figuras:

1) 

2) 

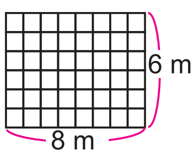
3) 

Tema 1: Calculamos el área de triángulos

A En la finca de Juan hay parcelas sembradas que tienen formas diferentes. ¿Cuál es la parcela más extensa?

Para esto vamos a encontrar el área de varias figuras.

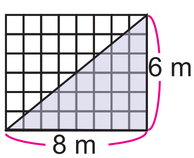
1 Encontramos el área de la parcela de las cebollas.



Es un rectángulo de 8 m de largo y 6 m de ancho. Entonces:

PO: $8 \times 6 = 48$ R: $48\ m^2$

2 Encontramos el área de la parcela de las zanahorias.



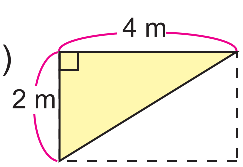
(1) ¿Cómo se llama la forma del piso de esta parcela?

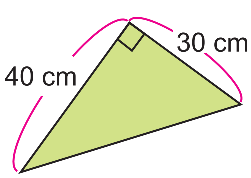
(2) Calcule el área de este triángulo rectángulo pensando en una forma para encontrarla.

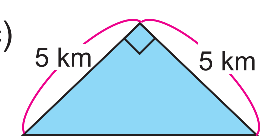
Cuando se divide un rectángulo con una diagonal, se obtienen dos triángulos rectángulos iguales.
Es decir que el área de ese triángulo rectángulo es la mitad del área de un rectángulo con 8 m de largo y 6 m de ancho.
Entonces:

PO: $8 \times 6 \div 2 = 24$ R: $24\ m^2$

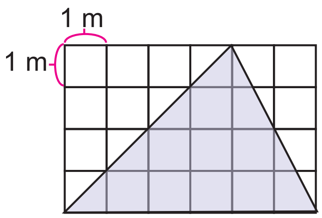
1 Encuentre el área de los siguientes triángulos rectángulos:

a) 

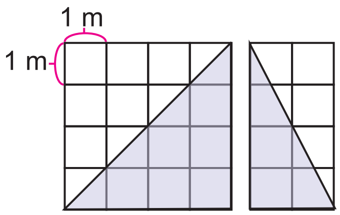
b) 

c) 

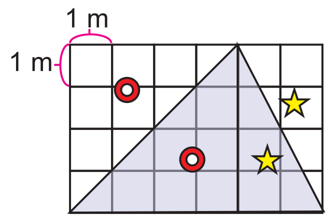
B La parcela de chiltomas tiene otra forma triangular. ¿Cuánto mide el área?



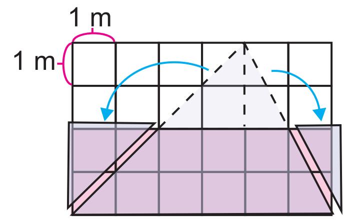
1 Pensamos en la forma para encontrar el área de este triángulo.



Dividiendo en dos triángulos rectángulos...



Como el área del triángulo es la mitad del rectángulo grande...



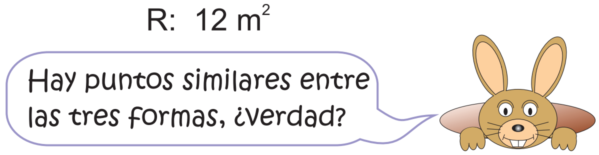
Transformando el triángulo en un rectángulo de la misma área...

2 Encontramos el área de este triángulo usando la forma que preferimos.

PO: 4 x 4 ÷ 2 = 8
4 x 2 ÷ 2 = 4
8 + 4 = 12
R: 12 m^2

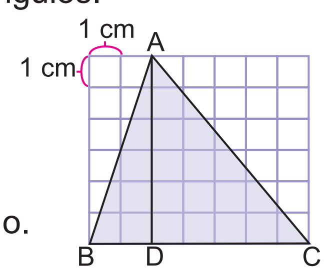
PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12
R: 12 m^2

PO: 4 ÷ 2 = 2
6 x 2 =12
R: 12 m^2



3 Intentamos encontrar el área del triángulo anterior usando otras formas.

C Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área de triángulos.

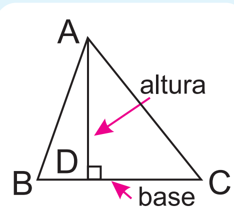


1 Para encontrar el área del triángulo ABC, usando el área del rectángulo grande, ¿qué longitudes se necesitan saber?

2 Encontramos el área del triángulo ABC mediante el cálculo.

✓ El área del triángulo es la mitad del área del rectángulo grande.
PO: 7 x 6 ÷ 2 = 21 R: 21 cm^2.

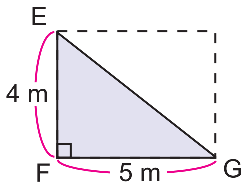
3 Representamos el PO con palabras para obtener la fórmula.



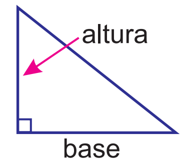
Para encontrar el área del triángulo ABC, se usa la longitud de BC y AD.
BC es la base y AD es la altura del triángulo ABC.
Entonces, la fórmula del área del triángulo es:

área = base x altura ÷ 2

4 Encontramos el área del triángulo EFG mediante el cálculo y comprobamos si es aplicable la fórmula.

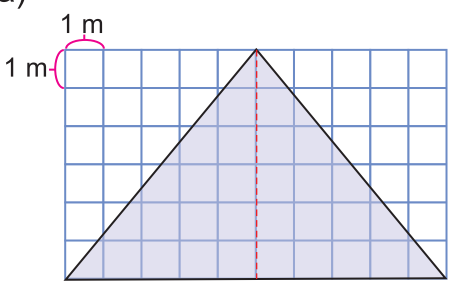


PO: 5 x 4 ÷ 2 = 10 R: 10 m^2
El 5 es la longitud de la base y el 4 es de la altura del triángulo EFG. Entonces, es aplicable la fórmula para el área del triángulo rectángulo.

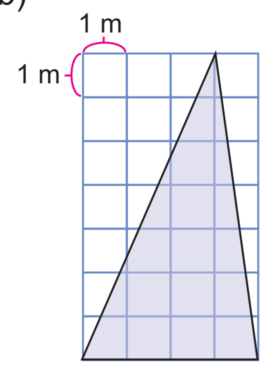


2 Encuentre en su cuaderno el área de los siguientes triángulos:

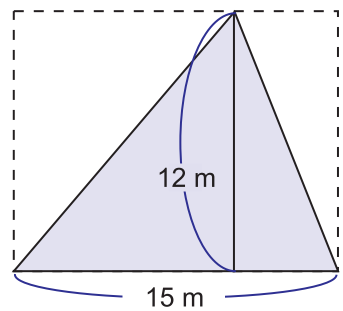
a)



b)

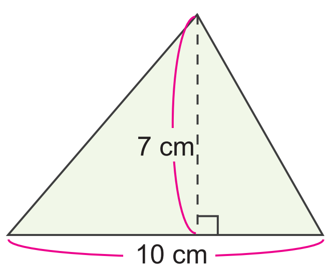


c)

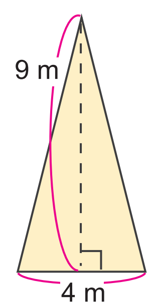


3 Encuentre el área de los siguientes triángulos:

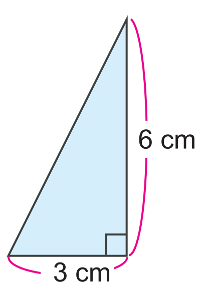
a)



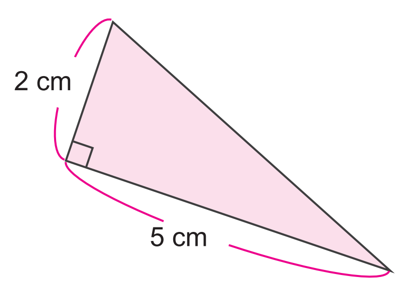
b)



c)

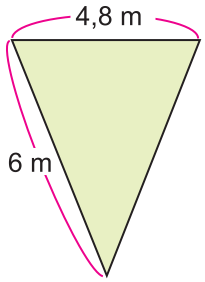


d)

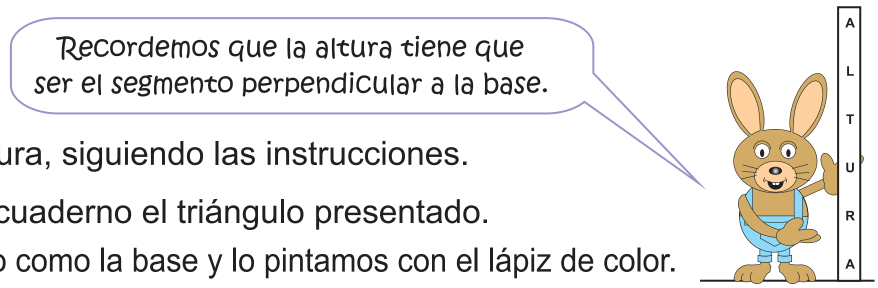


D La parcela de los guineos también tiene forma triangular. ¿Cuánto mide el área?

1 Pensamos si se puede encontrar el área con los datos conocidos y argumentamos.

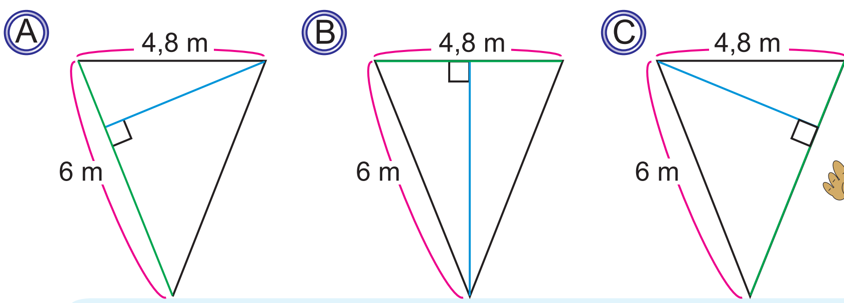


No se puede encontrar el área usando solamente 4,8 m y 6 m, porque no tenemos la longitud de la altura. Entonces, falta el dato de la altura correspondiente a un lado para encontrar el área.



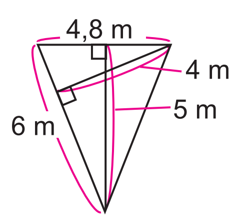
2 Encontramos la altura, siguiendo las instrucciones.

1) Calcamos en el cuaderno el triángulo presentado.
2) Decidimos un lado como la base y lo pintamos con el lápiz de color.
3) Trazamos con el lápiz de color un segmento para que sea la altura correspondiente a la base.



Cualquier lado del triángulo puede ser la base.
La altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base.

3 La altura de los casos A y B son 4 m y 5 m, respectivamente. Encontramos el área del triángulo en cada caso.

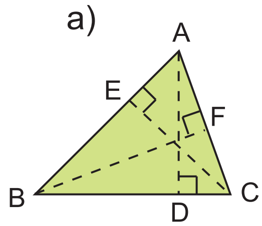


Caso A PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12 R: 12 m^2

Caso B PO: 4,8 x 5 ÷ 2 = 12 R: 12 m^2

4 Diga cuáles son las bases y las alturas correspondientes:

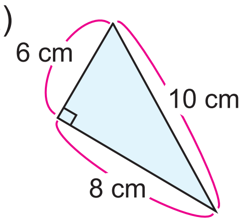
a)



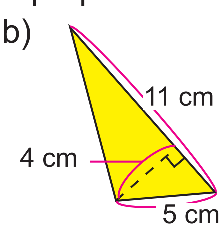
1	Base: AB	altura:
2	Base:	altura:
3	Base:	altura:

5 Encuentre el área de cada triángulo usando las medidas apropiadas:

a)

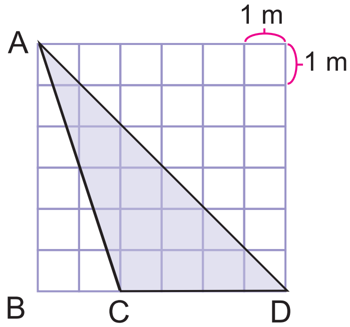


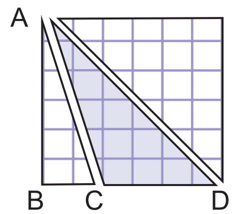
b)

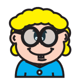


E Otra parcela con forma triangular es la de los pepinos. ¿Cuánto mide el área?

1 Pensamos en la forma para encontrar el área de este triángulo.

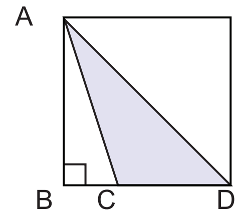






Adolfo

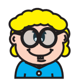
Restando el área del triángulo ABC al área del triángulo ABD



Cecilia

Cuando la base es CD, la altura es AB. Usando la fórmula del área...

2 Encontramos el área de este triángulo.



Adolfo

PO: $6 \times 6 \div 2 = 18$
$2 \times 6 \div 2 = 6$
$18 - 6 = 12$

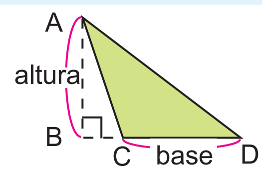
R: 12 m^2

Cecilia

PO: $4 \times 6 \div 2 = 12$

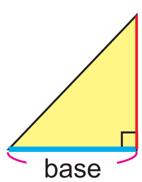
R: 12 m^2

En el triángulo ACD, cuando la base es CD, la altura es AB.
En esta situación, también es aplicable la fórmula para el área de triángulos.

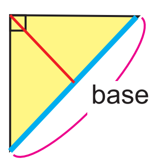


6 Calque en su cuaderno los siguientes triángulos y trace la altura correspondiente a la base indicada:

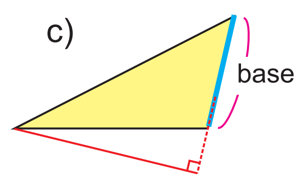
a)



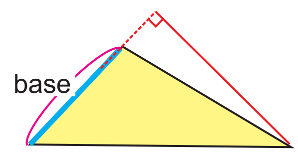
b)



c)

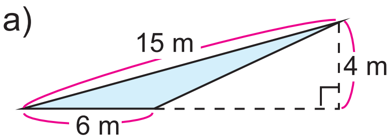


d)

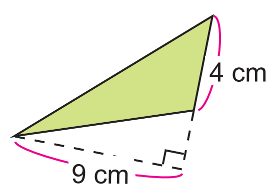


7 Encuentre el área de los siguientes triángulos:

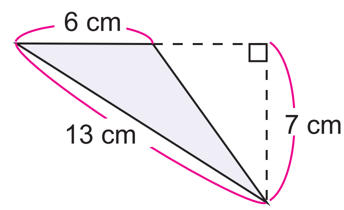
a)



b)

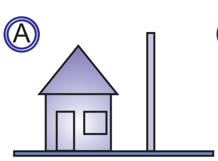


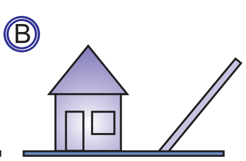
c)



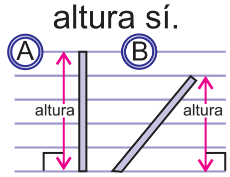
¿Sabías que...?

¿Cuál es más alto, el poste o la casa?



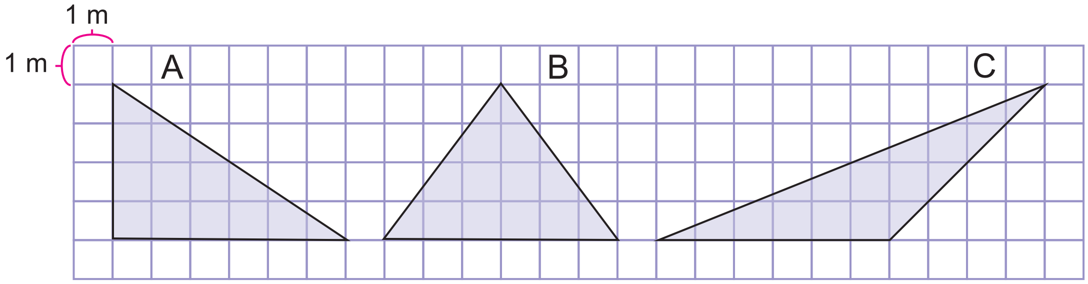


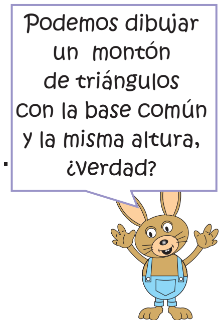
La longitud del poste no cambia, pero la altura sí.



La altura es independiente de la longitud; siempre es un segmento perpendicular a la base.

F Vamos a investigar más sobre el área de triángulos.

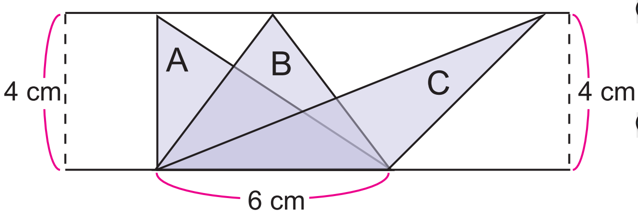




1 Estimamos cuál de los tres triángulos presentados tiene mayor área.

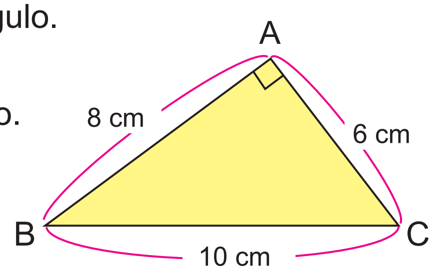
2 Calculamos el área de cada triángulo y comparamos.

3 Explicamos por qué da la misma área, aunque los triángulos son diferentes.



- Los triángulos A, B y C tienen la misma área porque tienen la base de la misma longitud y la altura de la misma longitud.
- Los triángulos que tienen bases de igual longitud y alturas de igual longitud, también tienen áreas iguales, sin importar el tipo de triángulo.

G El siguiente dibujo es un triángulo rectángulo.



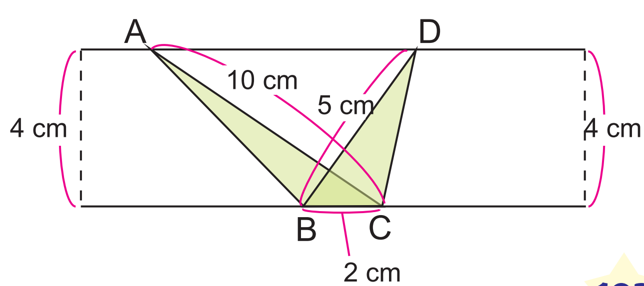
1 Encontramos el área de este triángulo.

2 Encontramos mediante el cálculo la altura del triángulo cuando la base sea BC.

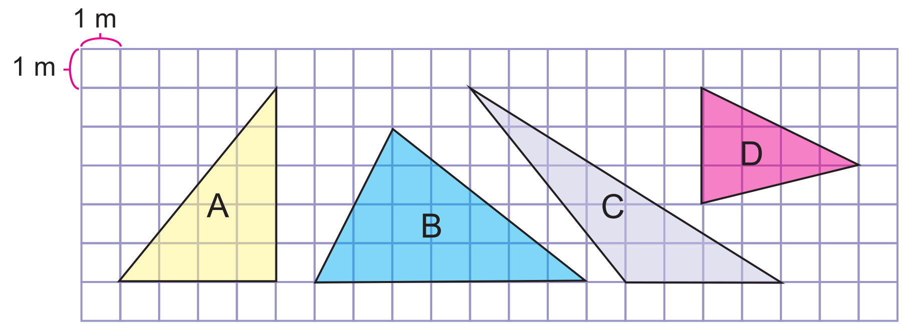
El área de este triángulo es: 24 cm^2
La fórmula para encontrar el área es: área = base x altura ÷ 2
Entonces, para encontrar la altura (o base), sólo se hace:
altura (base) = área x 2 ÷ base (altura)

PO: 10 x □ ÷ 2 = 24
10 x □ = 24 X 2
□ = 24 x 2 ÷ 10
□ = 4,8
R: 4,8 cm

8 Encuentre la altura de los triángulos: ABC y DBC, cuando la base sea AC y DB respectivamente.

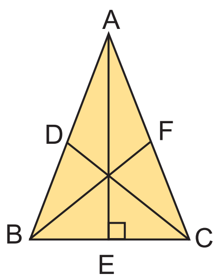


9 Encuentre el área de los siguientes triángulos:

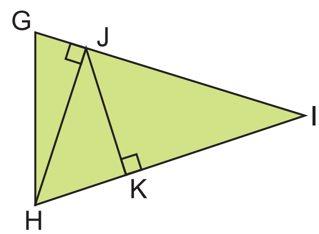


10 Diga cuál es la base y la altura para cada triángulo:

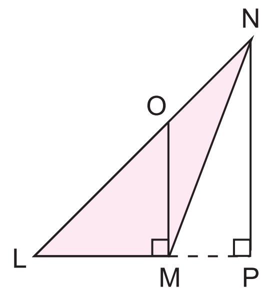
a)



b)

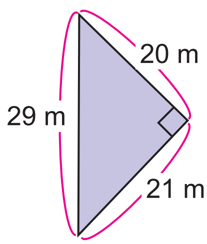


c)

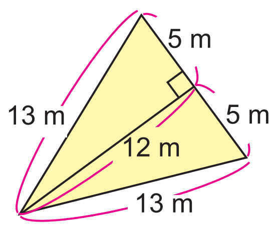


11 Calcule el área:

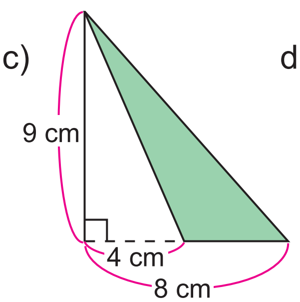
a)



b)



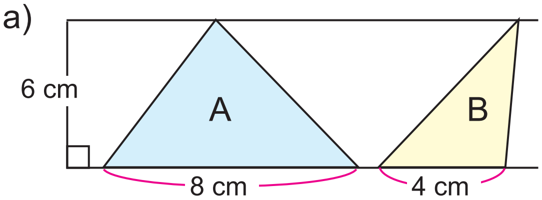
c)



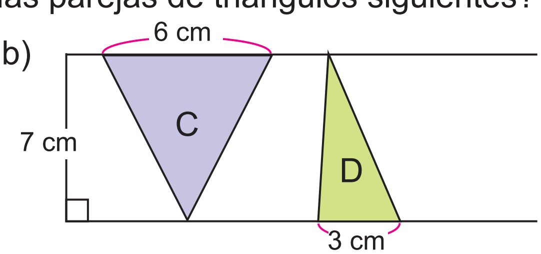
d) De un triángulo cuya base es 9 cm y su altura es 36 cm.

12 ¿Cuánto es la diferencia entre el área de las parejas de triángulos siguientes?

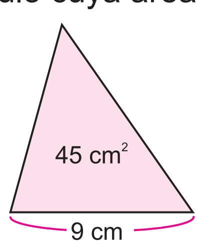
a)



b)



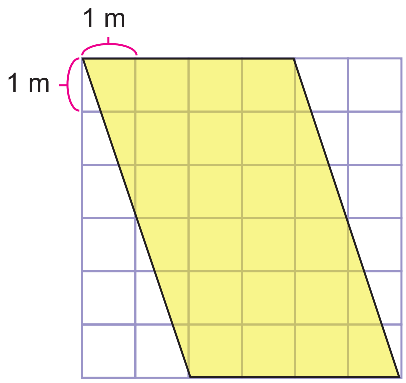
13 Encuentre la altura de un triángulo cuya área es de 45 cm^2 y su base mide 9 cm.

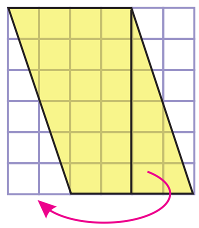


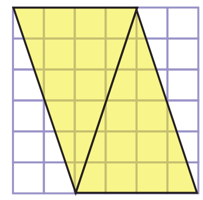
Tema 2: Calculamos el área de cuadriláteros

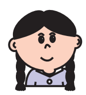
A | La parcela de los chiles tiene forma de un romboide. ¿Cuánto mide el área?

1 | Pensemos en la forma para encontrar el área del romboide.

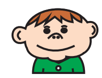






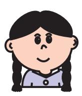

Liliana

Transformando el romboide a un rectángulo de la misma área


Néstor

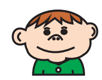
Dividiendo en dos triángulos

2 | Encontramos el área de este romboide usando la forma que prefiera.


Liliana

PO: $4 \times 6 = 24$

R: 24 m^2

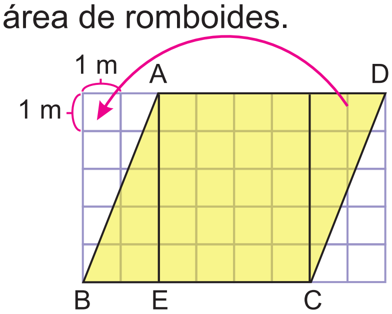

Néstor

PO: $4 \times 6 \div 2 = 12$
$2 \times 12 = 24$
R: 24 m^2

3 | Intentamos encontrar el área de este romboide usando otra forma.

B | Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área de romboides.

1 | Para encontrar el área del romboide ABCD, usando el área del rectángulo grande, ¿qué longitudes se necesitan saber?

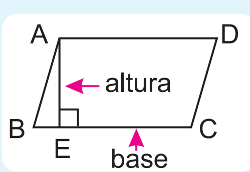


2 | Encontramos el área del romboide ABCD mediante el cálculo.

✓ El área del romboide se puede transformar en el área del rectángulo.

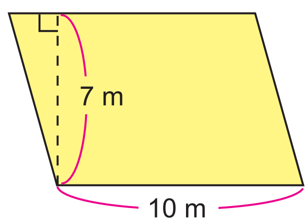
PO: $6 \times 5 = 30$ R: 30 cm^2

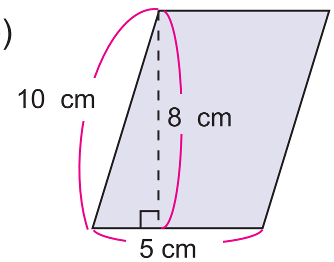
3 | Representamos el PO con palabras para obtener la fórmula.

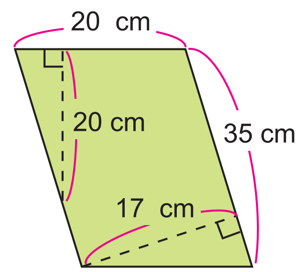


Para encontrar el área del romboide, se usa la longitud de BC (6 cm) y AE (5 cm).
BC es la base, y AE es la altura del romboide ABCD.
Entonces, la fórmula del área del romboide es:
área = base x altura

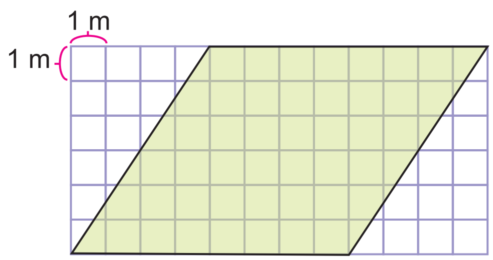
1 Encuentre en su cuaderno el área de los siguientes romboides:

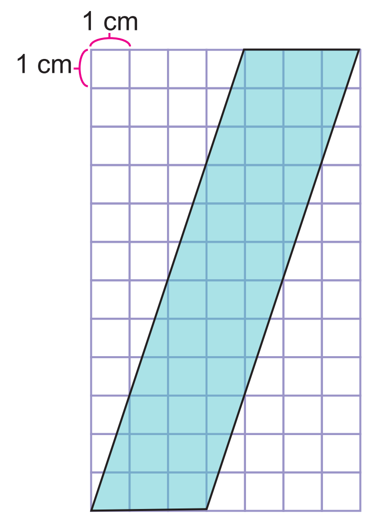
a)


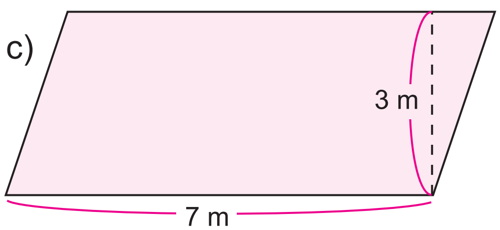
b)


c)


2 Encuentre el área de los siguientes romboides:

a)


b)


c)


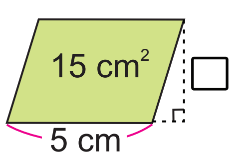
C

Cuando se conoce el área y la base (altura), ¿cómo podemos encontrar la altura (base)?

Como la fórmula es: área = base x altura, para encontrar la altura (base) se calcula así

altura (base) = área ÷ base (altura)

1 Vamos a encontrar la altura del romboide.



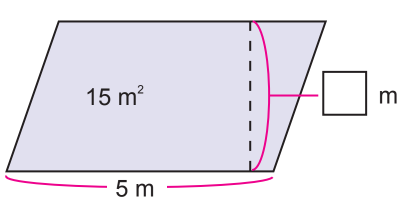
PO: $5 \times \square = 15$

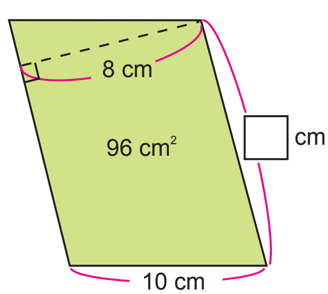
$\square = 15 \div 5$

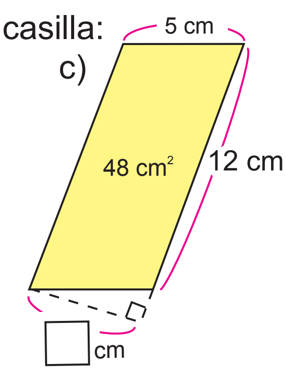
$\square = 3$

R: 3 cm

3 Escriba en su cuaderno el número adecuado en cada casilla:

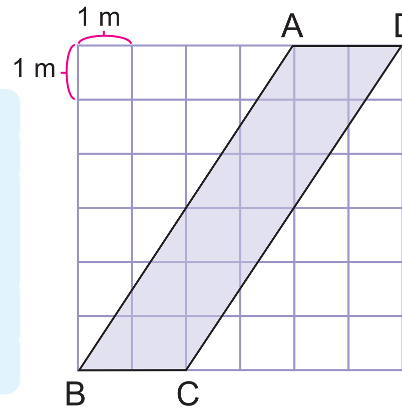
a)


b)


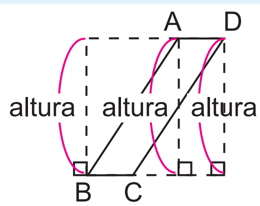
c)


D La parcela de los plátanos también tiene la forma de romboide.
¿Cuánto mide el área?

1 Cuando la base es BC, ¿cuánto mide la altura?

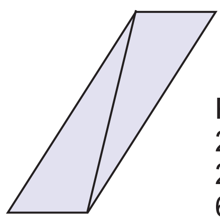


En el romboide ABCD, cuando se supone que la base es BC, la altura es la longitud del segmento perpendicular que se ubica entre la base y su lado opuesto paralelo. La altura se determina dependiendo de la base.

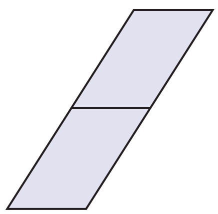


2 Encontramos el área con la fórmula.

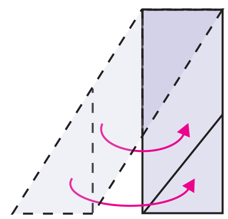
3 Encontramos el área usando distintas formas y probamos si la fórmula es aplicable.




PO:
2 x 6 ÷ 2 = 6
2 x 6 ÷ 2 = 6
6 + 6 = 12
R: 12 m^2




PO:
6 ÷ 2 = 3
2 x 3 = 6
2 x 3 = 6
6 + 6 = 12
R: 12 m^2

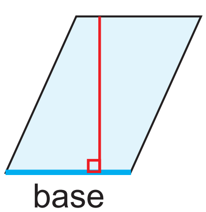


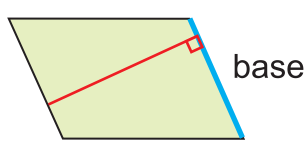

PO:
2 x 6 = 12

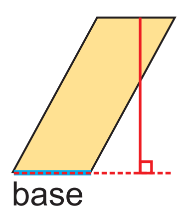
R: 12 m^2

Cuando la altura se localiza en el exterior de la figura, también es aplicable la fórmula para encontrar el área.

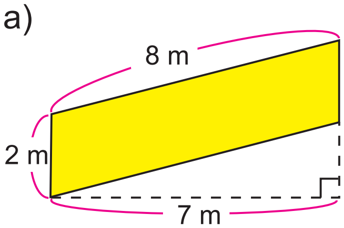
4 Calque en el cuaderno los siguientes romboides y trace un segmento en cada uno de modo que sea la altura de la base indicada:

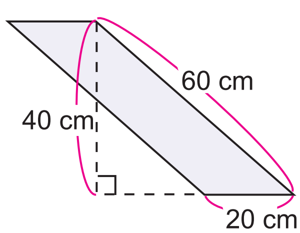
a)


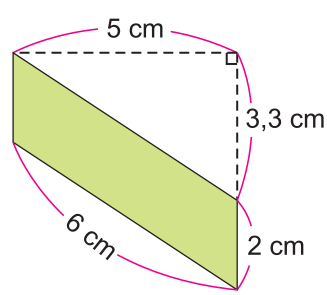
b)


c)


5 Encuentre el área de los siguientes romboides:

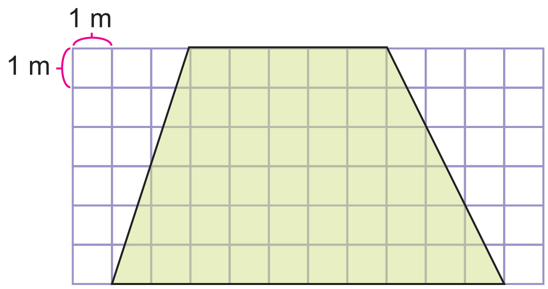
a)


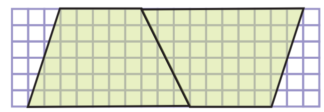
b)


c)


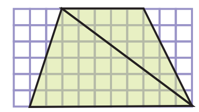
E La parcela de los repollos tiene forma de trapecio. ¿Cuánto mide el área?

1 Pensamos en la forma para encontrar el área del trapecio.





Formar un romboide con dos trapecios iguales



Dividiendo en dos triángulos

2 Encontramos el área de este trapecio usando la forma que prefiera.

PO: $(10 + 5) \times 6 \div 2 = 45$

R: $45\ m^2$

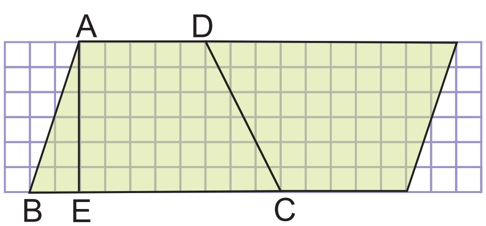
PO: $(10 \times 6 \div 2) + (5 \times 6 \div 2) = 45$

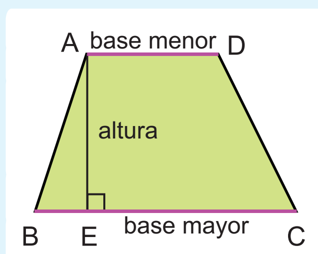
R: $45\ m^2$

3 Encontramos el área de este trapecio usando otra forma.

F Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área de trapecios, basándonos en la idea de Elisa.

1 Para encontrar el área del trapecio ABCD ¿qué longitudes se necesitan saber?

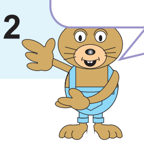




Para encontrar el área del trapecio ABCD, se usa la longitud de AD, BC y AE.
AD se llama **base menor**.
BC se llama **base mayor**.
AE se llama **altura**.

2 Representamos el PO de Elisa con palabras para obtener la fórmula.

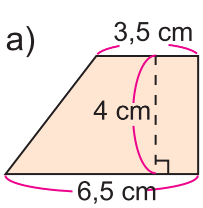
La fórmula para encontrar el área del trapecio es:
área = (base mayor + base menor) x altura ÷ 2



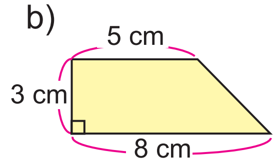
Puede ser también
(base menor + base mayor) x altura ÷ 2,
¿verdad?

6 Encuentre el área de los siguientes trapecios:

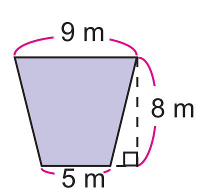
a)



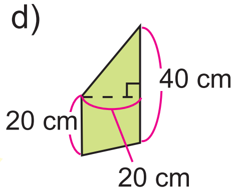
b)



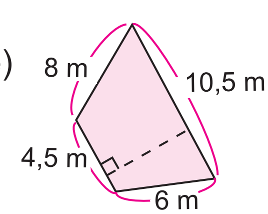
c)



d)

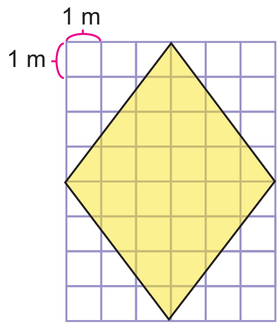


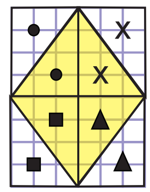
e)

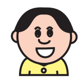


G La parcela de los tomates tiene forma de rombo. ¿Cuánto mide el área?

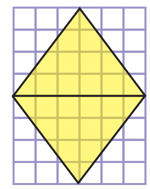
1 Pensamos en la forma para encontrar el área del rombo.

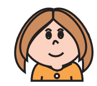





Claudio

El área es la mitad del rectángulo




Irene

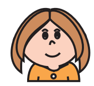
Dividiendo en dos triángulos

2 Encontramos el área de este rombo, usando la forma que prefiera.


Claudio

PO: $8 \times 6 \div 2 = 24$

R: 24 m^2


Irene

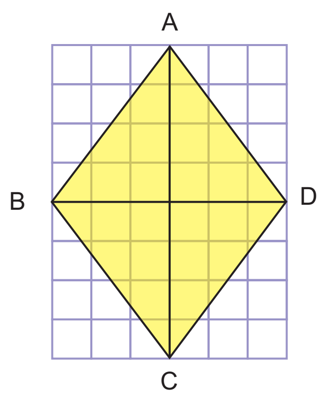
PO: $6 \times 4 \div 2 = 12$

$12 \times 2 = 24$

R: 24 m^2

3 Encontramos el área de este trapecio usando otra forma.

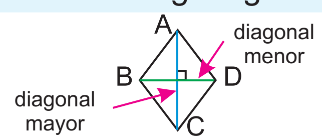
H Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área del rombo basándonos en la idea de Claudio.



1 Para encontrar el área del rombo ABCD, ¿qué longitudes necesitamos saber?

Para encontrar el área del rombo ABCD se usa la longitud de AC y BD (las diagonales) que corresponden a la longitud del largo y del ancho del rectángulo grande.

AC se llama **diagonal mayor**.
BD se llama **diagonal menor**.

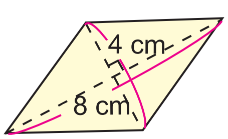


2 Representamos el PO: de Claudio con palabras para obtener la fórmula.

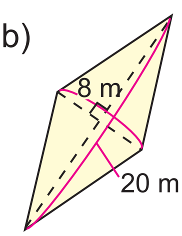
La fórmula para encontrar el área del rombo es:
área = diagonal mayor x diagonal menor ÷ 2

7 Encuentre el área de los siguientes rombos:

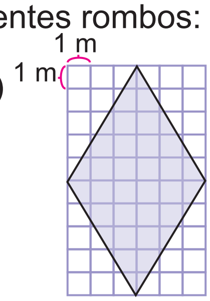
a)



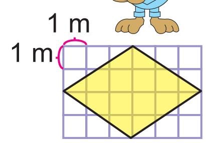
b)



c)



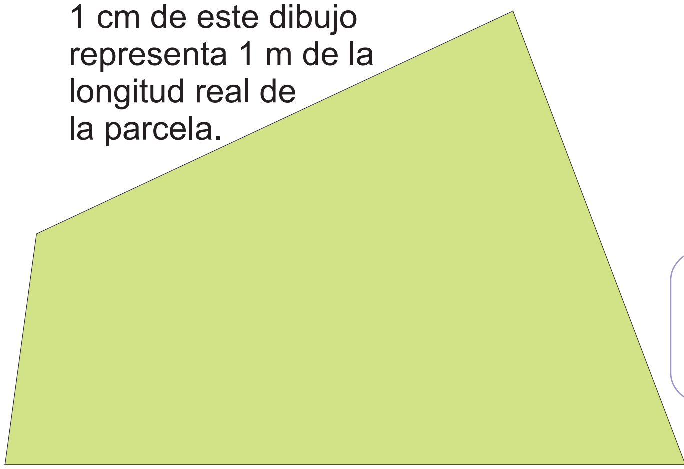
d)



e) Un rombo cuyas diagonales miden 12 m y 21,5 m.

I La parcela de las remolachas tiene forma de cuadrilátero. ¿Cuánto mide el área?

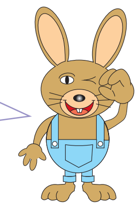
1 cm de este dibujo representa 1 m de la longitud real de la parcela.



1 Dividimos en las formas con las que podamos encontrar el área.

2 Medimos las longitudes necesarias y encontramos el área. (Redondeamos las respuestas hasta las unidades.)

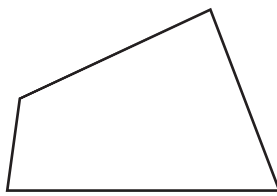
Es mejor que la cantidad de mediciones sea la menor posible. Puedes encontrar el área con sólo medir tres longitudes.



El área de cualquier cuadrilátero se puede encontrar dividiéndolo en triángulos.

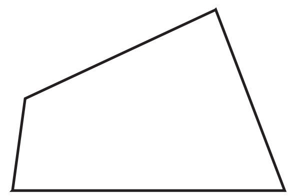
Ⓐ

PO: $9 \times 5 \div 2 = 22{,}5$
$9 \times 3 \div 2 = 13{,}5$
$22{,}5 + 13{,}5 = 36$
R: $36\ m^2$

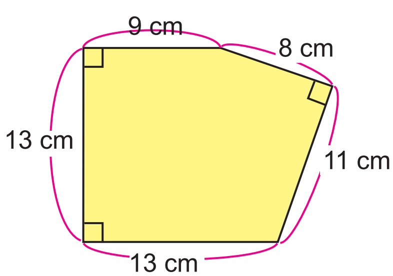


Ⓑ

PO: $9 \times 6 \div 2 = 27$
$9 \times 2 \div 2 = 9$
$27 + 9 = 36$
R: $36\ m^2$



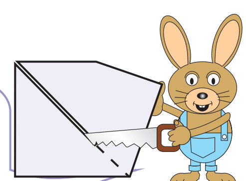
3 Aplicamos el método de dividir en triángulos o en figuras conocidas para encontrar el área de otras figuras.



(1) Dividimos de manera que aprovechemos los datos presentados para la longitud de la base y la altura de cada triángulo.

(2) Encontramos el área.

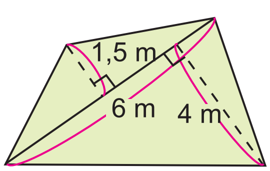
El método de encontrar el área dividiendo en triángulos sirve para cualquier figura sin importar el número de lados. ¡Qué útil!



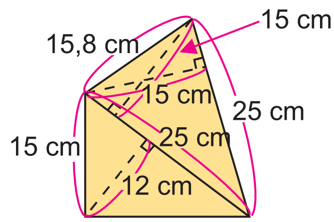
PO: $13 \times 9 \div 2 = 58{,}5$
$13 \times 13 \div 2 = 84{,}5$
$8 \times 11 \div 2 = 44$
$58{,}5 + 84{,}5 + 44 = 187$
R: $187\ cm^2$

8 Encuentre el área de las siguientes figuras:

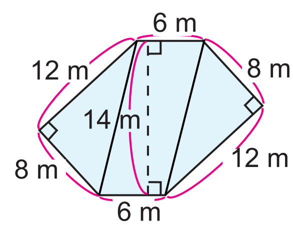
a)



b)



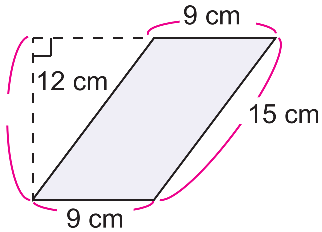
c)



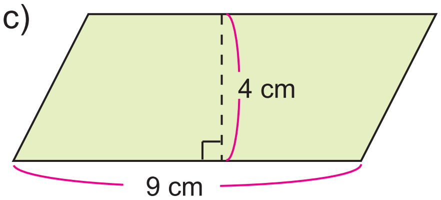
9 Calcule el área de las siguientes figuras:

a) ¿Cuál es el área de un romboide que tiene 10 cm de base y una altura de 15 cm?

b)



c)

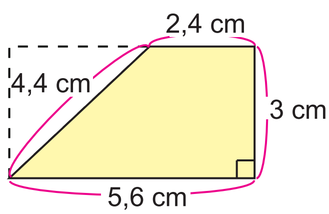


10 Si el área de un romboide es de 54 m^2 y su base es de 9 m, ¿cuánto mide la altura?

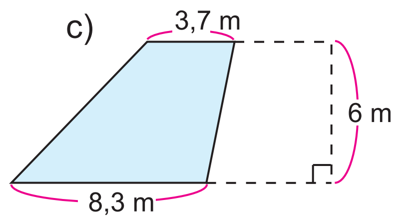
11 Calcule el área de las siguientes figuras:

a) Encuentre el área de un trapecio cuyas bases miden 3 m y 6 m y que tiene una altura de 3 m.

b)



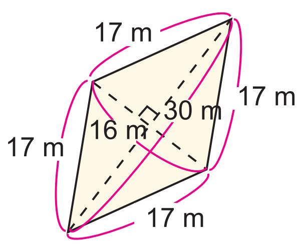
c)



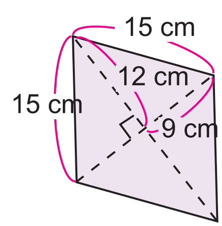
12 Calcule el área de las siguientes figuras:

a) ¿Cuánto mide el área de un rombo cuyas diagonales miden 32 m y 44 m?

b)

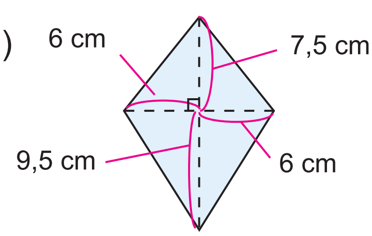


c)

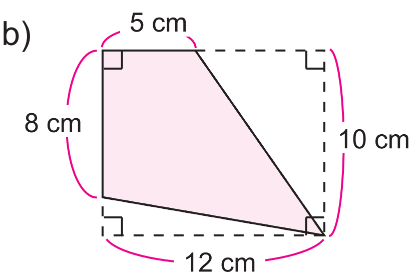


13 Calcule en su cuaderno el área de las siguientes figuras:

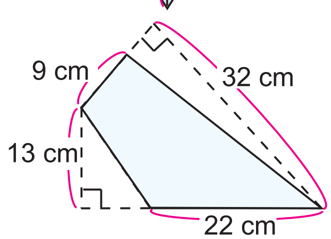
a)



b)



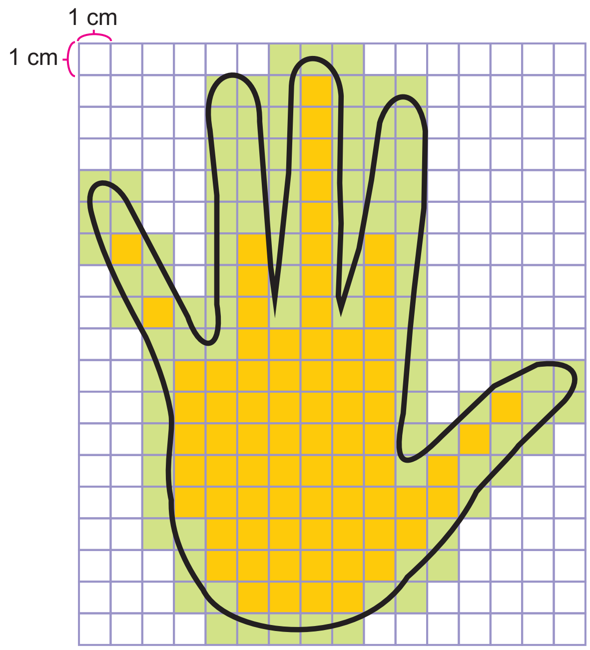
c)

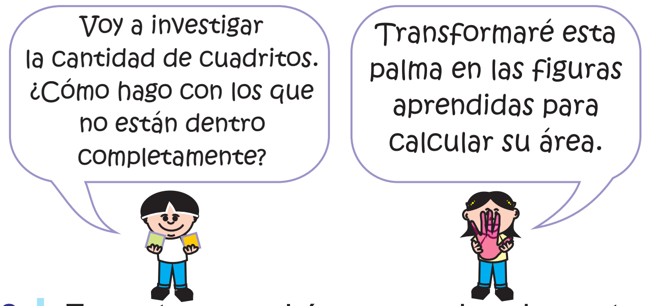


Tema 3: Encontramos áreas aproximadas

A Norlan calcó la mano de su mamá en papel cuadriculado para comparar el área de la palma con la de él.

1 Vamos a encontrar el área aproximada de la palma de su mamá.





2 Encontramos el área aproximada contando los cuadritos.

(1) ¿Cuántos cuadritos están completamente en el interior de la figura? ( )

78 cuadritos

(2) ¿Cuántos cuadritos están sobre el borde de la figura? ( )

95 cuadritos

(3) ¿Cuánto mide el área aproximadamente?

El área de un cuadrito que está sobre el borde se considera que es la mitad de un cuadrito.
En este caso, su área es 0,5 cm^2.

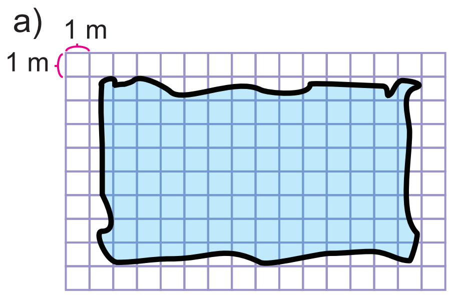
PO: $78 + 95 \div 2 = 125,5$
$78 + 95 \times 0,5 = 125,5$

R: Aproximadamente 125,5 cm^2

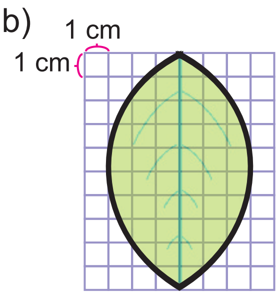
2 Si el área de la palma de Norlan es aproximadamente 83 cm^2, ¿cuánto es la diferencia con la de su mamá?

1 Encuentre el área de las siguientes figuras contando los cuadritos.
Calque en el cuaderno las cuadrículas y las figuras para que pueda contar los cuadritos pintándolos.

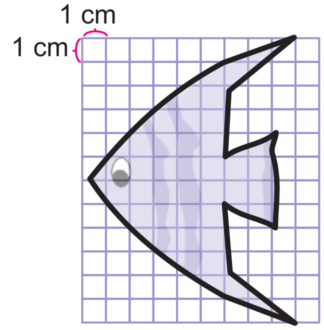
a)



b)

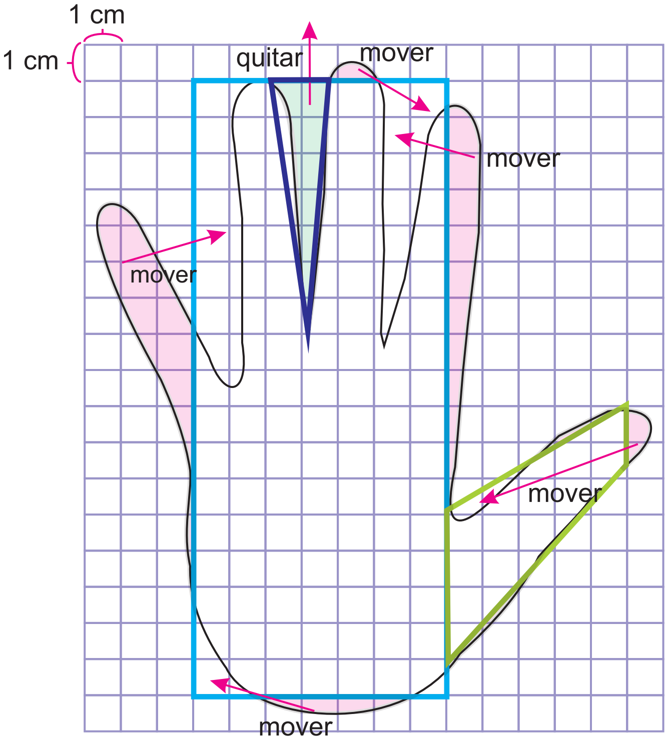


c)



4 Encontramos el área aproximada utilizando las figuras aprendidas.

La forma que utiliza Norlan



(1) ¿Qué figuras utiliza Norlan para encontrar el área?

Rectángulo, triángulo y trapecio.

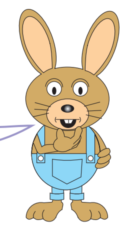
(2) ¿Cuánto mide el área aproximadamente?

Restar el área del triángulo al rectángulo y sumar el área del trapecio.

PO: $17 \times 7 = 119$
$2 \times 7 \div 2 = 7$
$(4 + 2) \times 5 \div 2 = 15$
$119 - 7 + 15 = 127$

R: Aproximadamente $127\ cm^2$

Yo dividiría la figura de otra manera. Hay muchas formas para resolver.



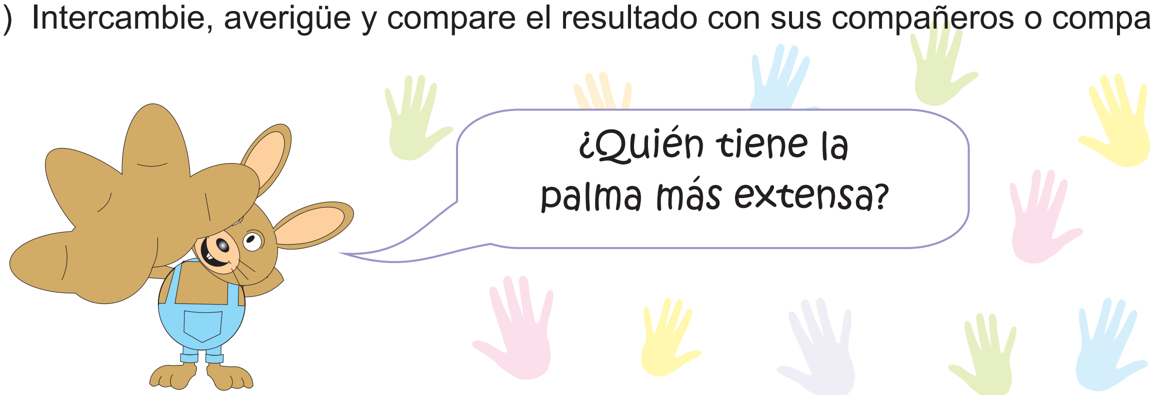
2 Encuentre el área aproximada de las figuras del ejercicio **1** utilizando las figuras aprendidas. (Calque en el cuaderno las cuadrículas y la figura de cada inciso, para representar la forma de resolver).

3 Encuentre el área de la palma de su mano.

(1) Calque en papel cuadriculado, la figura de su palma.

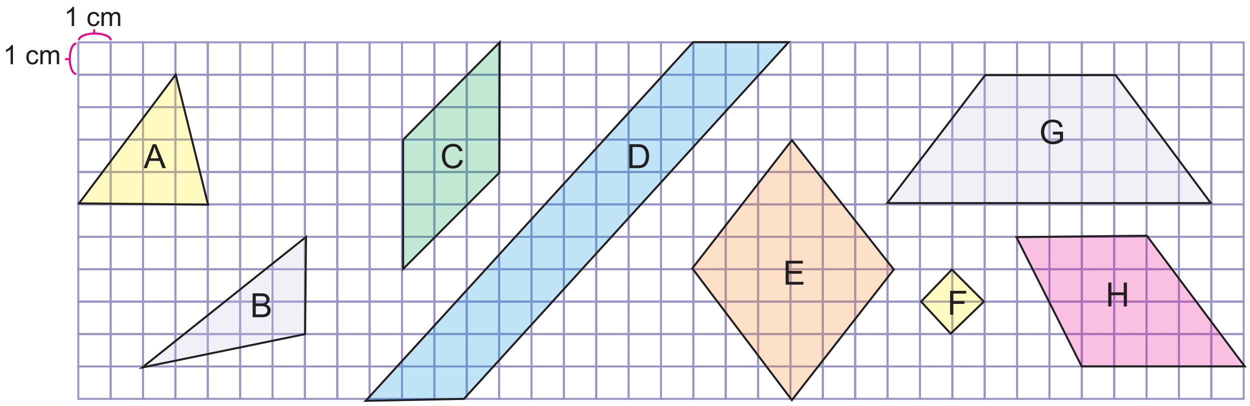
(2) Encuentre el área aproximada con la forma preferida.

(3) Intercambie, averigüe y compare el resultado con sus compañeros o compañeras.



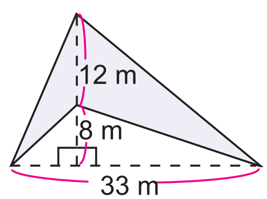
Tema 4: Practicamos lo aprendido

1 Encuentre el área:

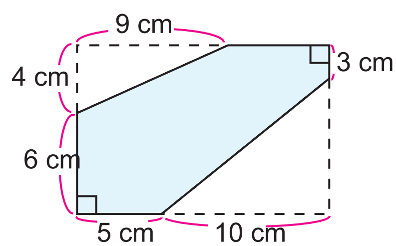


2 Encuentre el área:

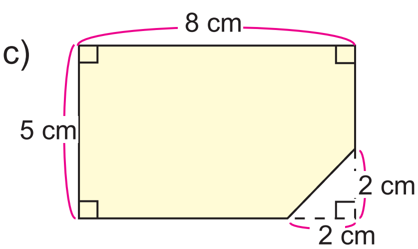
a)



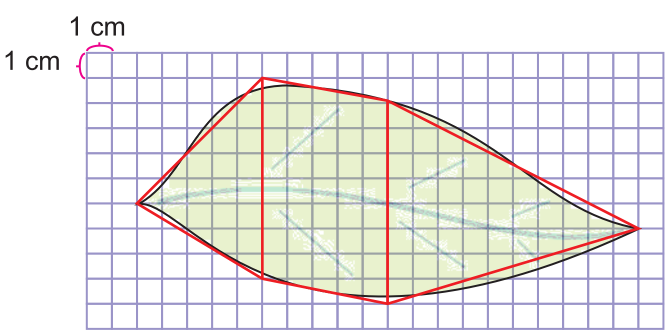
b)

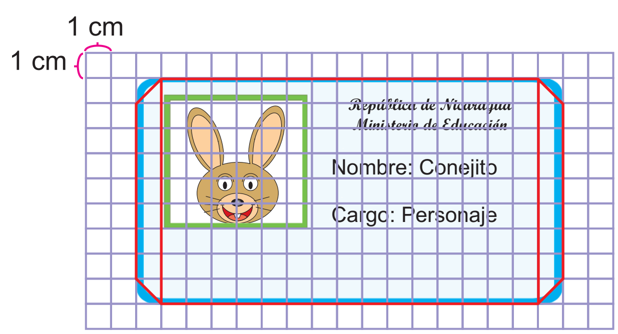


c)



3 Calcule el área aproximada:

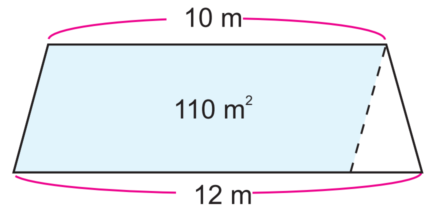




4 Resuelva los siguientes problemas:

a) Elisa quiere hacer un banderín de forma triangular, para ello, cuenta únicamente con una tela cuadrada de 90 cm de lado ¿Cuánto mide el área del banderín más grande que ella puede recortar de esa tela?

b) La huerta de la escuela tiene forma de un trapecio cuyas bases son 10 m y 12 m.
La parte que ya está sembrada tiene forma de romboide con un área de 110 m², como se muestra en el dibujo.



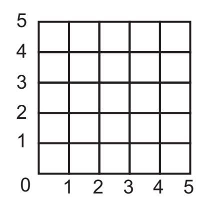
¿Cuántos metros cuadrados tiene en total la huerta?

5 Construya diferentes figuras que tengan la misma área de 30 cm², indicando las medidas necesarias, aunque no sean de tamaño natural.

Nos divertimos

Vamos a jugar ¡Gana el terreno! (Versión de triángulos).

Preparación: Papel cuadriculado, dos dados o lápices con números del 0 al 5 en cada cara, regla.



Instrucciones:

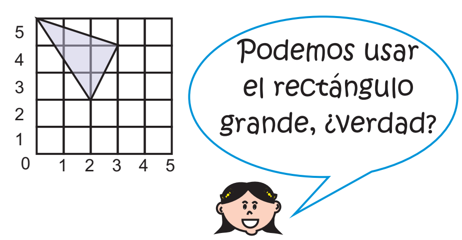
1. Formar parejas.
2. Cada persona escribe en los ejes del papel cuadriculado los números del 0 al 5.
3. Decidir y marcar cuál de los dados (lápices con 6 caras) representa el eje horizontal y cuál representa el eje vertical.

rojo (horizontal) azul (vertical)

(3, 4) , (0, 5) y (2, 2)

4. Tirar los dados (lápices) tres veces y obtener tres parejas ordenadas.

5. Ubicar en el papel cuadriculado los tres puntos y unirlos para construir un triángulo.



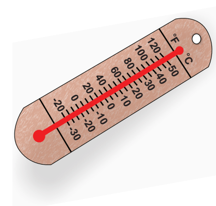
6. Calcular el área de ese triángulo y registrarlo en el cuaderno. (Ambas personas lo hacen)
7. Repetir 4 ~ 6 tres veces por cada turno.
8. La persona que tiene el mayor de los totales de las tres áreas obtenidas gana.

- Se pueden agregar más reglas, por ejemplo, si el triángulo es rectángulo, gana 5 cm² más de área como bono, etc.

Unidad 13 Estadística

Tema 1: Leemos gráficas lineales

A Eugenio, sus compañeros y compañeras decidieron medir con el termómetro la temperatura de la atmósfera durante un día.



Organizamos los datos de esta investigación en la siguiente tabla:

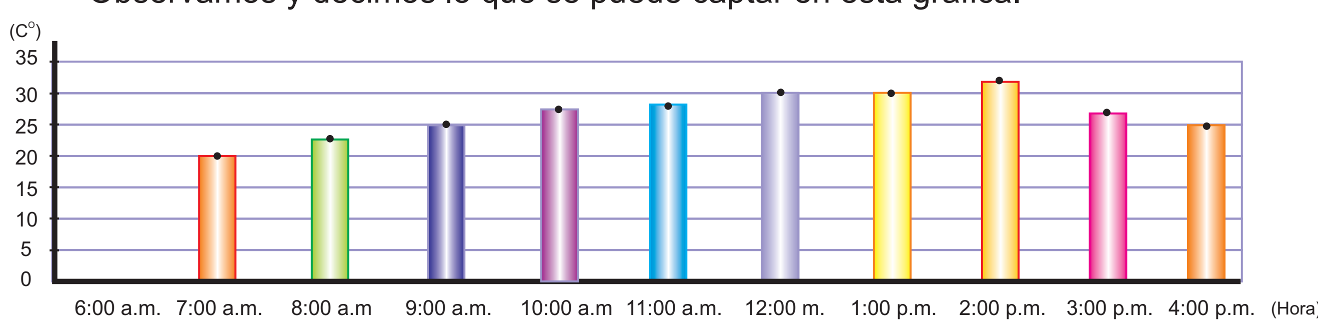
Tiempo (h)	a.m. 7:00	a.m. 8:00	a.m. 9:00	a.m. 10:00	a.m. 11:00	m. 12:00	p.m. 1:00	p.m. 2:00	p.m. 3:00	p.m. 4:00
Temperatura (°C)	20	23	25	27	28	30	30	32	26	25

1 Observamos la tabla y expresamos lo que captamos en ésta.

Captamos que la temperatura de una hora a otra hora cambia.

2 Ellos y ellas representan los datos de la tabla en una gráfica de barras.

Observamos y decimos lo que se puede captar en esta gráfica.



La gráfica de barras sirve para comparar la dimensión del mismo tipo de datos.

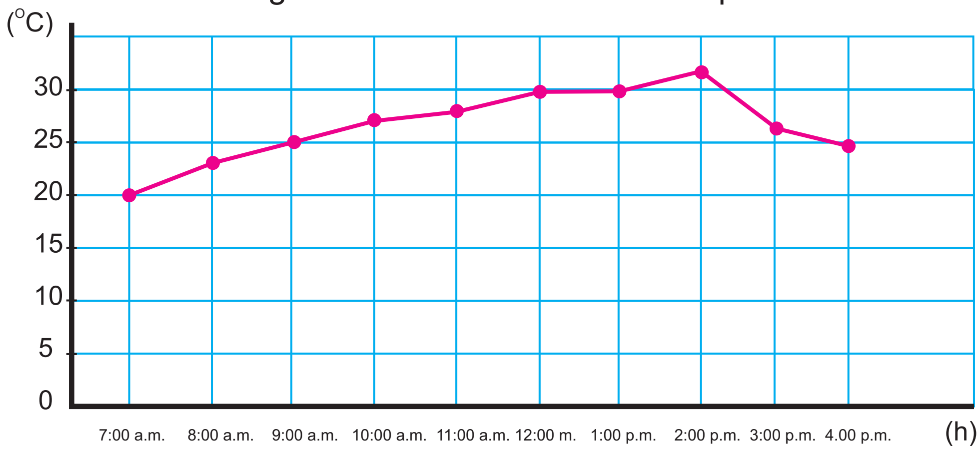
3 Pensamos, ¿cómo podemos representar el cambio de temperatura?

Ubicamos puntos en el lado superior de cada barra.

Para expresar el cambio de estado de algunos datos, por ejemplo el cambio de temperatura, se utiliza la **gráfica lineal**.

En la gráfica lineal, los elementos del eje horizontal tienen relación de orden.

4 Representamos en la gráfica lineal el cambio de temperatura.



(1) ¿Qué representa el eje vertical?

(2) ¿Qué representa el eje horizontal?

(3) ¿Cuántos grados centígrados indica cada graduación del eje vertical?

(4) ¿Cuántos grados centígrados mide la temperatura a las 9:00 a.m.?

(5) ¿A qué hora se midió 28 grados centígrados?

(6) ¿A qué hora es más alta la temperatura?

(7) ¿A qué hora es más baja la temperatura?

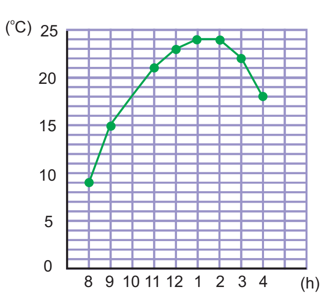
(8) Exprese sus impresiones sobre las ventajas de la gráfica lineal.

1 ¿Cuál de los tres temas siguientes es mejor representar con la gráfica lineal?

(1) La estatura de los niños y niñas de la sección A de 5º grado medida el mismo día.
(2) La venta de arroz de cada mes del año pasado.
(3) La población por departamento en Nicaragua.

2 Observe la siguiente gráfica y conteste las siguientes preguntas.

Temperatura de la tierra



a) ¿Qué representa el eje vertical?

b) ¿Qué representa el eje horizontal?

c) ¿Cuánto mide la temperatura de la tierra a las 10:00 a.m.?

d) ¿A qué hora la temperatura fue de 15 grados centígrados?

e) ¿Cuántos grados centígrados mide la temperatura más alta?

f) ¿A qué hora es más baja la temperatura?

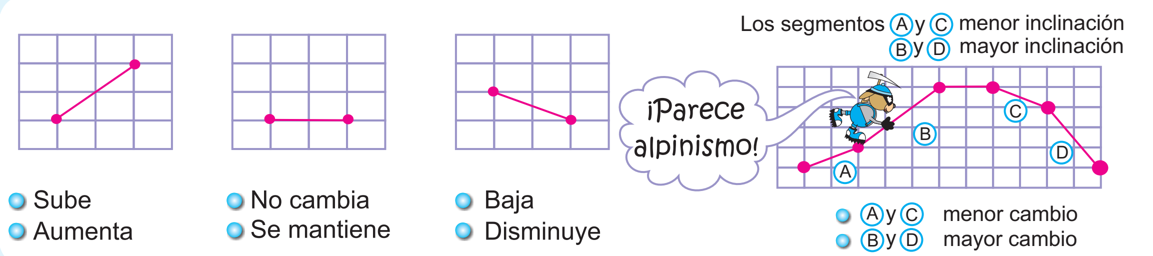
B Vamos a investigar más sobre la inclinación de la línea de la gráfica observando la gráfica lineal **A_4** de la página anterior.

1 Expresamos cómo es la inclinación de la línea entre las siguientes horas y qué tipo de cambio representa cada intervalo.

(1) De 8:00 a.m. a 9:00 a.m. (2) De 12:00 m. a 1:00 p.m. (3) De 3:00 p.m. a 4:00 p.m.

2 Diga en qué intervalo subió más la temperatura y cómo es la inclinación de la línea.

En la gráfica lineal, se puede notar el nivel del cambio por la inclinación de la línea. Cuanto mayor es la inclinación de la línea, más grande es el cambio.



3 Vamos a interpretar la gráfica lineal **A_4** de la página anterior poniendo atención en la inclinación de la línea.

(1) A partir de las 7:00 a.m. ¿hasta qué hora subió la temperatura?

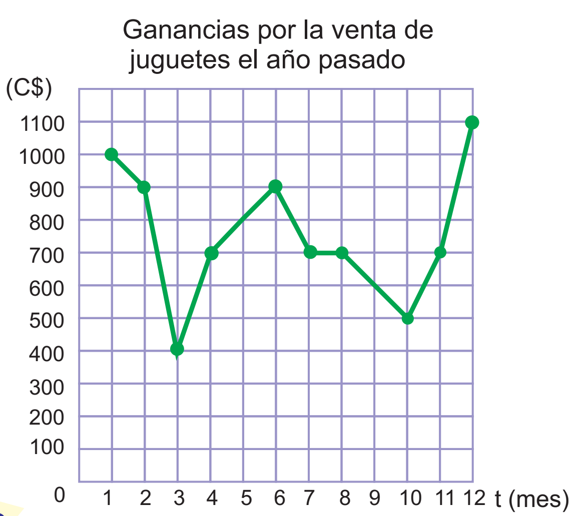
(2) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora bajó la temperatura?

(3) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora fue que más bajó la temperatura?

(4) ¿Cómo será la temperatura después de las 4:00 p.m.?

(5) ¿Qué más se puede interpretar con esta gráfica?

3 Observe la siguiente gráfica y conteste las preguntas.



a) ¿En qué mes hubo más ganancia?

b) ¿Cuántos córdobas se ganaron en abril?

c) ¿En qué mes se ganaron 500 córdobas?

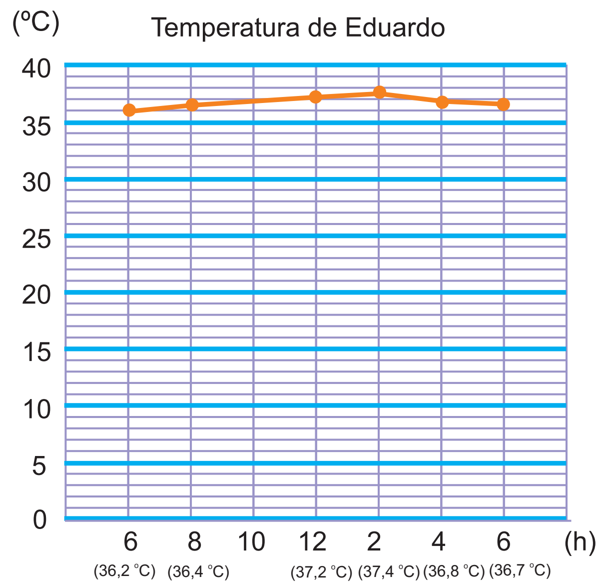
d) ¿En qué períodos del año aumentó la ganancia?

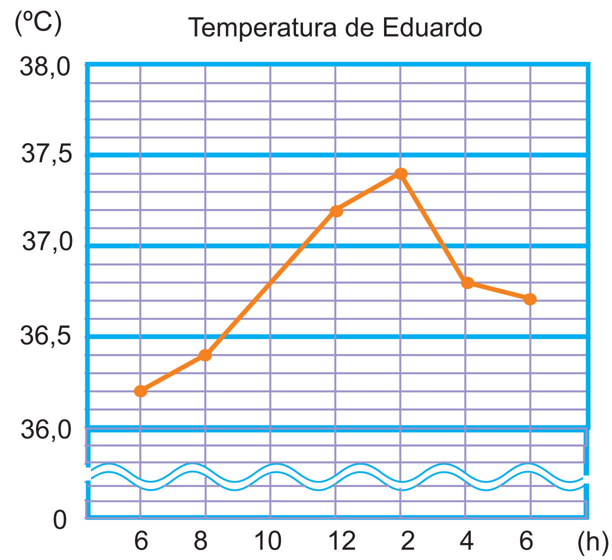
e) ¿Cuándo fue que no cambió la ganancia?

f) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más aumentó la ganancia?

g) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más disminuyó la ganancia?

C Presentamos el cambio de la temperatura del cuerpo con dos gráficas lineales diferentes. ¿En cuál de las dos gráficas es más fácil leer el cambio? ¿Por qué?





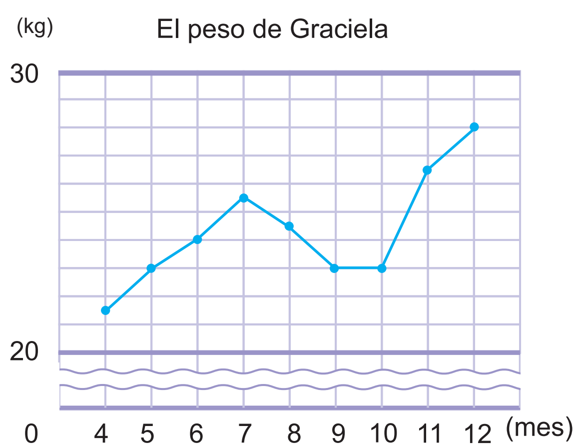
1 Decimos las diferencias que descubrió entre las dos gráficas.

En la gráfica lineal, se puede omitir la parte de la graduación con el símbolo "≈≈" y/o cambiando los valores de las graduaciones, se pueden representar los datos en una forma más comprensible.

2 Estimamos la temperatura de Eduardo a las 10:00 a.m.

3 Si la temperatura sigue cambiando del mismo modo que a partir de las 4:00 p.m. hasta las 6:00 p.m., ¿cuántos grados centígrados tendrá a las 8:00 p.m.?

4 La siguiente gráfica representa el peso de Graciela.



a) ¿Qué representa el eje horizontal?

b) ¿Qué representa el eje vertical?

c) ¿Cuántos kilogramos representa el valor mínimo de las graduaciones del eje vertical?

d) ¿Entre qué meses fue que más subió de peso?

e) ¿Cuánto pesó en diciembre?

f) ¿Entre qué meses fue que más bajó de peso?

Tema 2: Elaboramos gráficas lineales

A La siguiente tabla es el resultado de medir la temperatura durante cierto día cada dos horas.

1 Vamos a representarlo en la gráfica lineal siguiendo el procedimiento.

La temperatura de un día

Horas	6	8	10	12	2	4	6
Temperatura (°C)	16	20	25	28	31	26	22

(1) Piense qué se debe representar en el eje vertical y en el horizontal.

(2) Piense cuáles son los mejores números para representar los valores de las graduaciones.

(3) Copie las graduaciones de la gráfica en el cuaderno.

(4) Escriba en el eje horizontal los números correspondientes y su unidad.

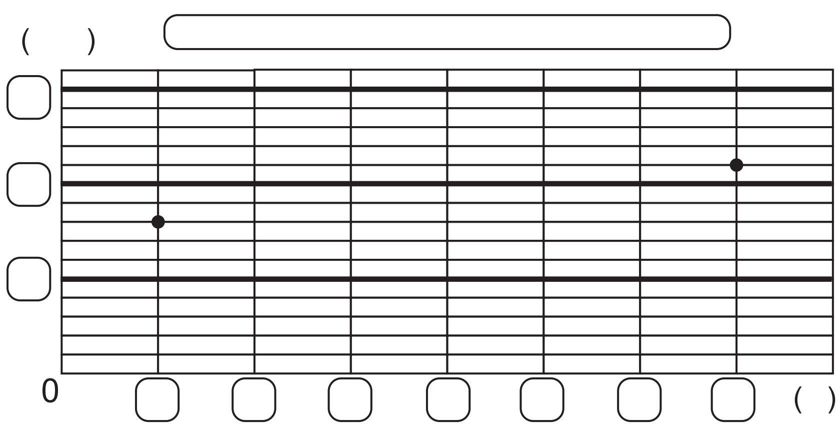
(5) Escriba en el eje vertical los números correspondientes y su unidad.

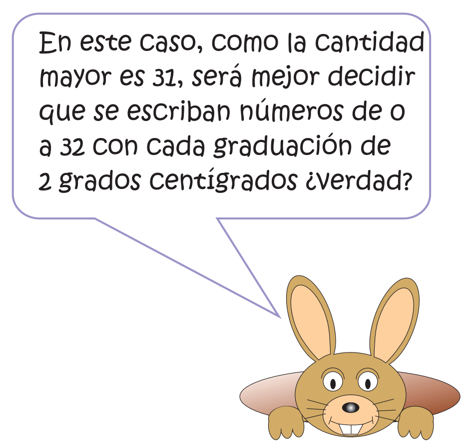
(6) Ubique los puntos en los lugares donde se representan las temperaturas de cada hora.

(7) Una con línea los puntos ubicados.

(8) Escriba el título de la gráfica.

Los valores de las graduaciones se deciden según la cantidad más grande que hay que representar.
Cuando hay un gran espacio entre 0 y la cantidad menor que hay que representar se puede omitir ese espacio con el símbolo “∼∼∼”.



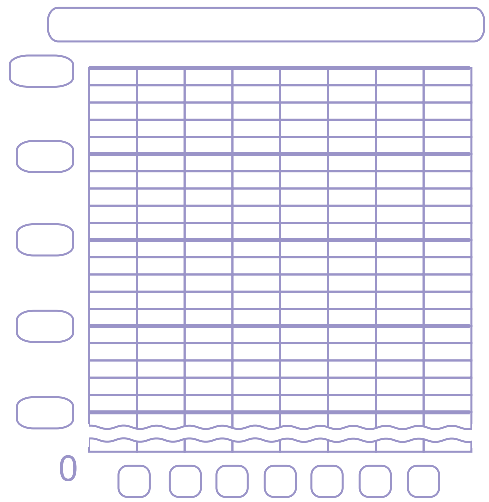


2 Observamos la gráfica, decimos y escribimos lo que se puede interpretar con ella.

1 La siguiente tabla es el resultado de una investigación en la población de un pueblo.

Año	1 996	1 997	1 998	1 999	2 000	2 001	2 002
Población (Personas)	1 100	1 200	1 400	1 900	2 100	2 500	2 700

a) Represente el resultado con una gráfica lineal. Copie en el cuaderno las graduaciones en la gráfica.



b) Escriba por qué se omite parte de las graduaciones usando el símbolo “≈≈≈” .

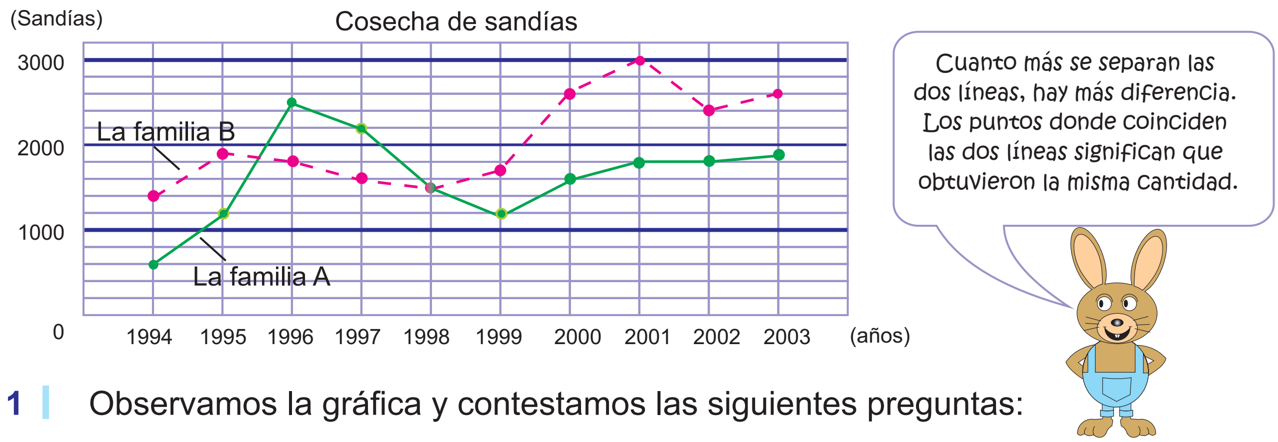
¡Intentémoslo!

- Investigamos sobre un tema de interés cuyos datos tengan cambio y los representamos con una gráfica lineal.

- Busquemos alguna información representada en la gráfica lineal.

Tema 3: Analizamos datos de gráficas lineales

A La siguiente gráfica representa la cosecha de sandías de dos familias agrícolas durante los últimos 10 años.



1 Observamos la gráfica y contestamos las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál de las familias cosechó más en el año 1 994?

b) ¿En qué año cosecharon la misma cantidad de sandías?

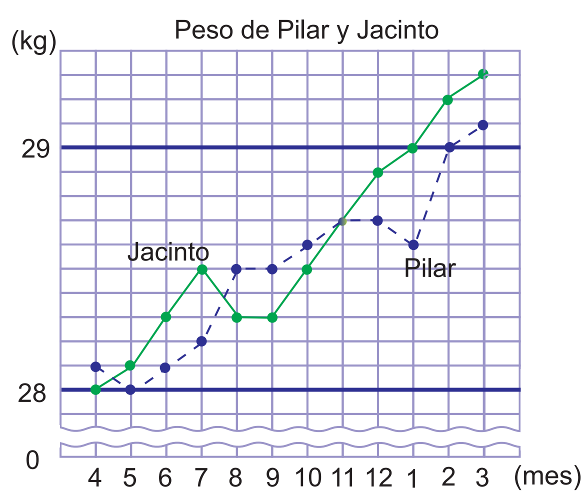
c) ¿En qué años la familia A cosechó más que la B?

d) ¿En qué año hubo más diferencia de cosecha entre las dos familias? ¿Cuánto es la diferencia?

e) Diga qué más se puede interpretar con la gráfica.

2 Diga la impresión de la ventaja o la conveniencia de trazar dos líneas en la misma gráfica.

1 La siguiente gráfica representa el peso de Pilar y Jacinto el año pasado.



a) ¿Qué cantidad representa la graduación mínima del eje vertical?

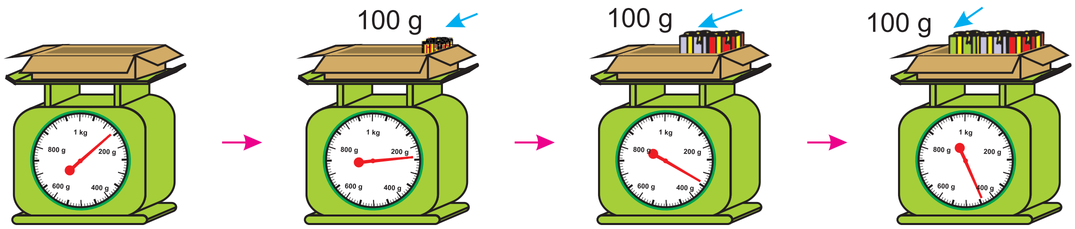
b) ¿Cuándo fue más grande la diferencia entre el peso de ellos?

c) ¿Cuándo tuvieron el mismo peso?

d) ¿A partir de qué mes hasta qué mes no cambió el peso de Jacinto?

e) ¿Cuántos kilogramos aumentó el peso de Pilar a partir de abril hasta marzo?

B Vamos a medir el peso total con una caja de 140 g cuando se van metiendo de uno en uno varios regalitos de 100 g cada uno.



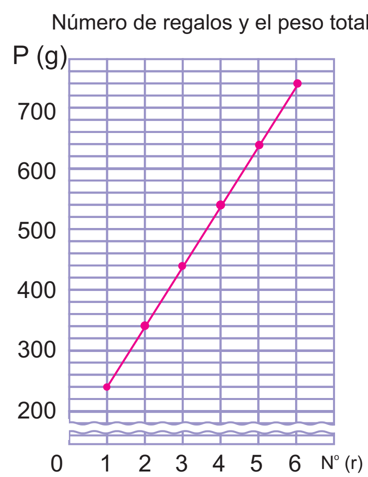
1 Observamos cómo cambia el peso total cuando se meten los regalos de uno en uno haciendo una tabla en el cuaderno.

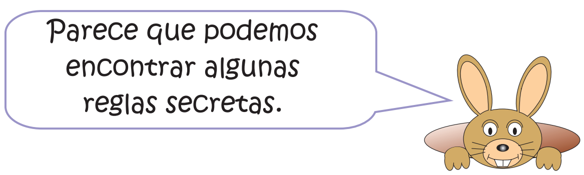
Número de regalos y el peso total

Número de regalos	1	2	3	4	5	6
Peso total (g)						

2 Representamos con una gráfica lineal la relación entre el número de regalos y el peso total.

3 Expresamos lo que interpretó observando la gráfica.





Cuando la cantidad aumenta uniformemente la gráfica lineal es una línea recta inclinada que sube.

4 Estimamos el peso total en caso de que se metan siete regalos y lo justificamos.

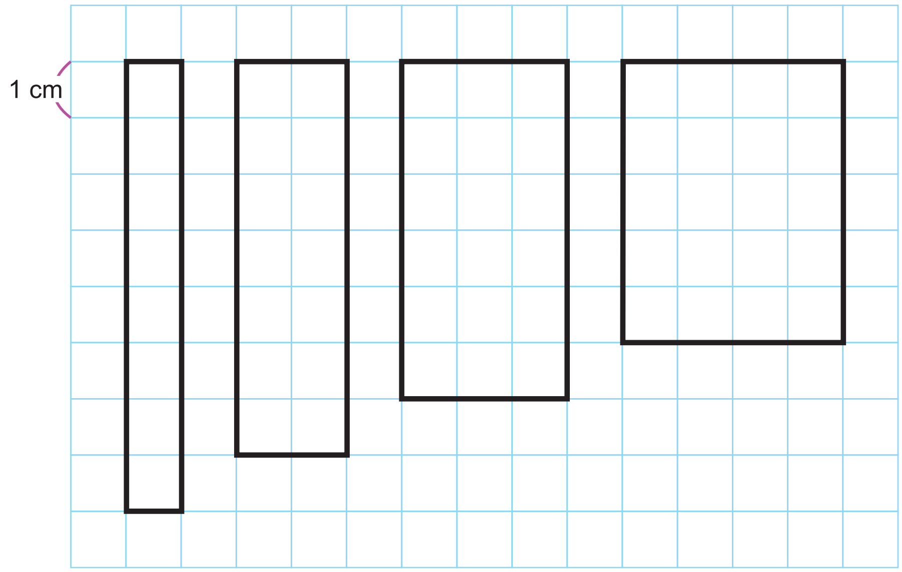
2 La siguiente tabla representa la relación entre el tiempo y la altura del nivel del agua que se echa en una pila.

Tiempo (minutos)	0	1	2	3	4	5	6
Altura (cm)	0	5	10	15	20	25	30

a) Represente en el cuaderno este resultado con una gráfica lineal.

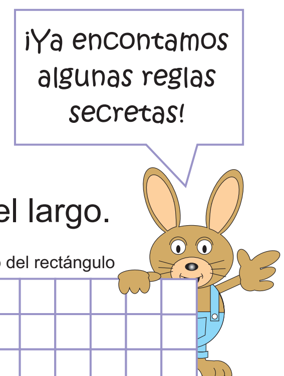
b) Escriba lo que se interpretó observando la gráfica.

C Dibujamos rectángulos en la cuadrícula, cada uno con 18 cm de perímetro.



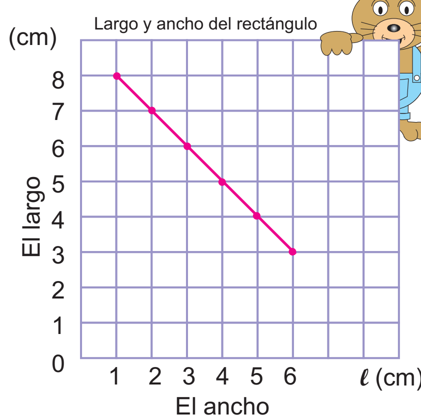
1 Investigamos cómo cambia la longitud del largo cuando el ancho va aumentando de 1 cm en 1 cm haciendo una tabla en el cuaderno.

Ancho (cm)	1	2	3	4	5	6	
Largo (cm)							



2 Representamos con una gráfica lineal la relación entre el ancho y el largo.

3 Decimos lo que interpretamos observando la gráfica.



Cuando la cantidad disminuye uniformemente la gráfica lineal es una línea recta inclinada que baja.

4 Estimamos el largo del rectángulo cuando el ancho mida 7 cm y lo justificamos.

3 La siguiente tabla representa la relación entre el tiempo y la altura del nivel del agua que se sale de una pila.

Tiempo (minutos)	0	1	2	3	4	5	6
Altura(centímetros)	100	95	90	85	80	75	70

a) Represente en el cuaderno este resultado con una gráfica lineal.

b) Escriba lo que se interpretó observando la gráfica.

Tema 4: Practicamos sobre la elaboración y el análisis de datos de gráficas lineales

1 ¿Cuáles temas son adecuados para representar con una gráfica lineal?

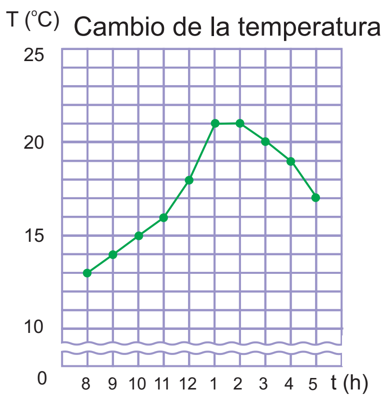
a) La estatura de un hermano menor medida el primer día de cada mes.

b) El equipo preferido de fútbol.

c) La temperatura de la atmósfera medida a cada hora.

d) La temperatura de varios lugares medida a la misma hora.

2 Observe la gráfica presentada y conteste las siguientes preguntas:



a) ¿Cuál fue la temperatura a las 9:00 a.m.?

b) ¿A qué hora fue más alta la temperatura? ¿Cuánto midió?

c) ¿A partir de qué hora hasta qué hora no cambió la temperatura?

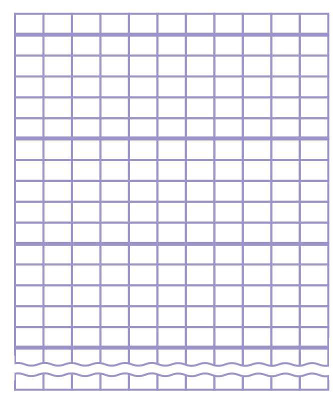
d) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más cambió la temperatura?

e) ¿Para qué se usa el símbolo ?

3 La siguiente tabla representa el cambio de temperatura en cierto día.

Cambio de la temperatura

Horas	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Temperatura en (°C)	22	23	25	28	30	32	34	33	29	26

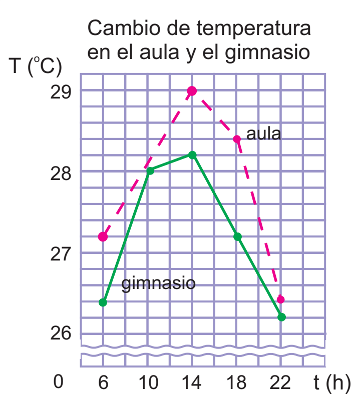


a) Cuando se elabora la gráfica lineal, ¿qué se representa en el eje vertical y en el horizontal?

b) ¿Por lo menos hasta cuántos grados centígrados se necesitan en los valores de las graduaciones?

c) Represente el resultado con una gráfica lineal.

4 La siguiente gráfica representa el cambio de la temperatura del aula y del gimnasio.



a) ¿Cada cuántas horas midieron la temperatura?

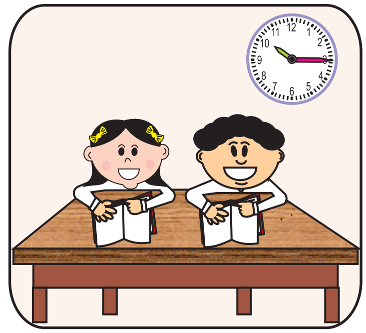
b) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más bajó la temperatura del aula?

c) ¿A qué hora fue la misma temperatura en los dos lugares?

d) ¿A qué hora fue que hubo más diferencia de temperatura en los dos lugares?

e) ¿La temperatura de qué lugar cambia más?

Tema 5: Calculamos el promedio



A En la clase de español del quinto grado, los niños y las niñas leen cuentos de Rubén Darío. Rosalía lee durante cinco días y Julio cuatro porque no asistió a clases un día. ¿Quién lee más páginas del libro?

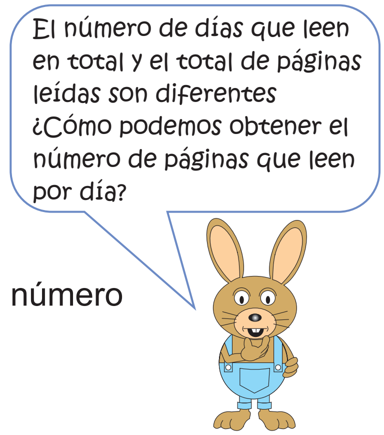
Comparemos el número de páginas que leen por día.

Número de páginas que lee Rosalía.

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total
Número de páginas	6	4	8	5	7	30

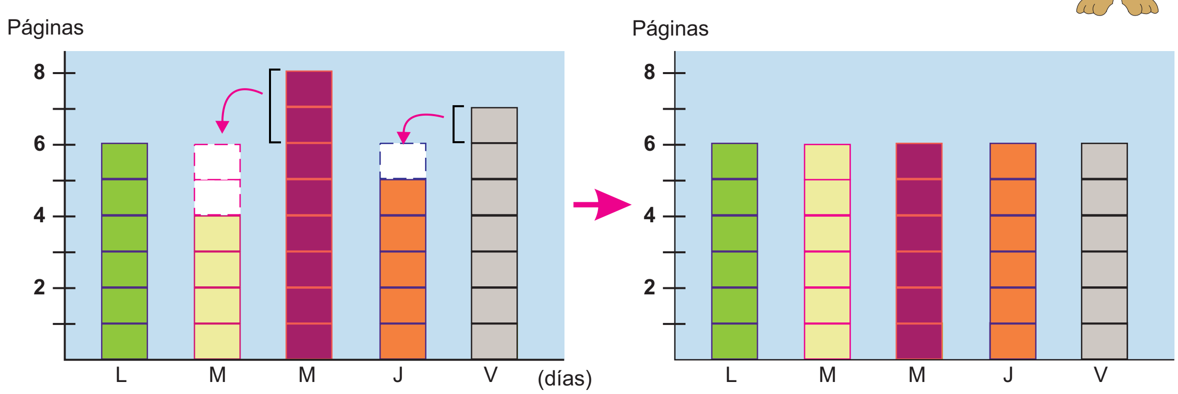
Número de páginas que lee Julio.

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Total
Número de páginas	9	5	6	8	28

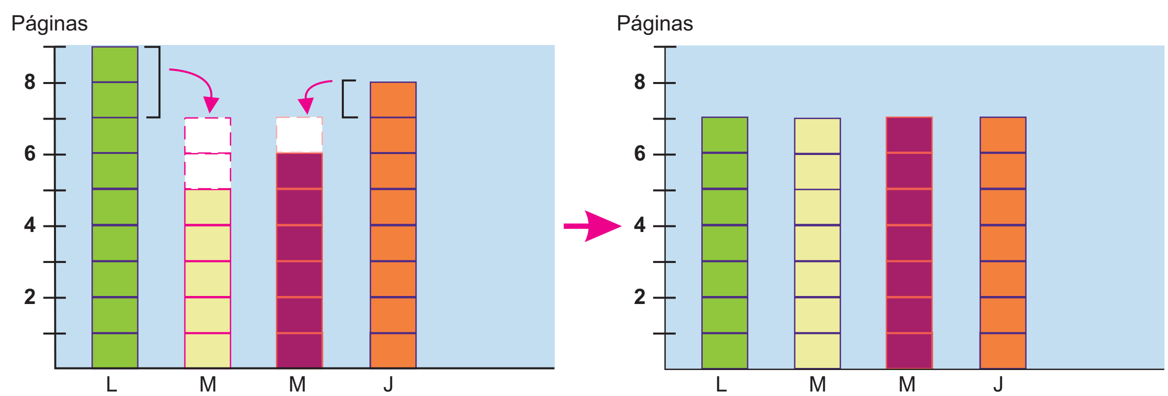


1 Si suponemos que tanto Rosalía como Julio leen el mismo número de páginas por día, entonces:

a) ¿Cuántas páginas lee por día Rosalía?



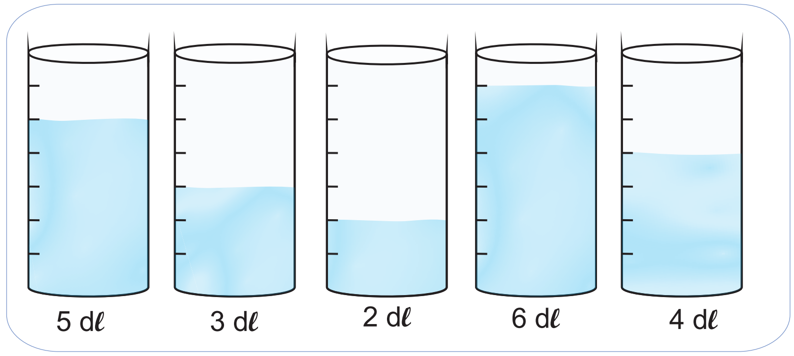
b) ¿Cuántas páginas lee por día Julio?



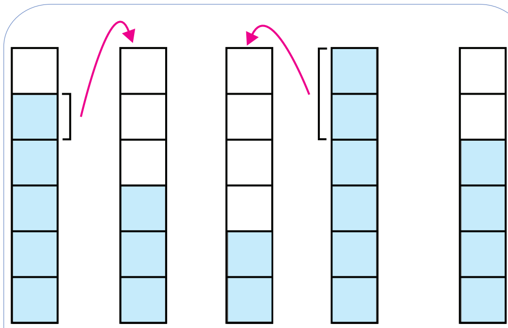
c) ¿Quién lee más páginas por día?

Cuando igualamos diferentes medidas a una misma medida se llama **promedio**.

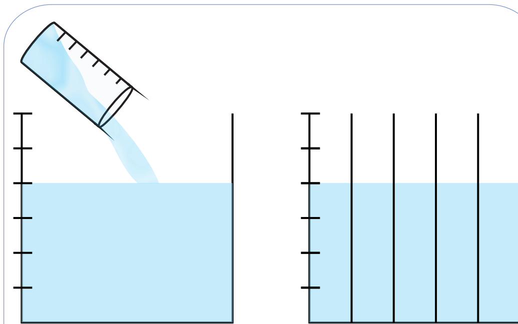
B Violeta y Humberto observan que en los 5 recipientes hay agua y piensan:
¿Cómo calcular la cantidad promedio de agua en cada recipiente?



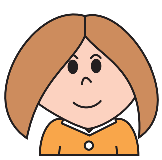
1 Promediamos, de tal manera que cada recipiente tenga la misma cantidad de agua.



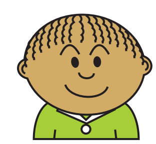
Pasar determinada cantidad de agua del recipiente que tiene más al que tiene menos. R: **4 dℓ**



Echar todo el agua en un recipiente grande y después dividirlo de manera equitativa en los 5 recipientes. R: **4 dℓ**



Violeta



Humberto

2 Calculamos el promedio de la cantidad de agua.

Primero encontramos la cantidad total de agua

$$5 + 3 + 2 + 6 + 4 = 20$$

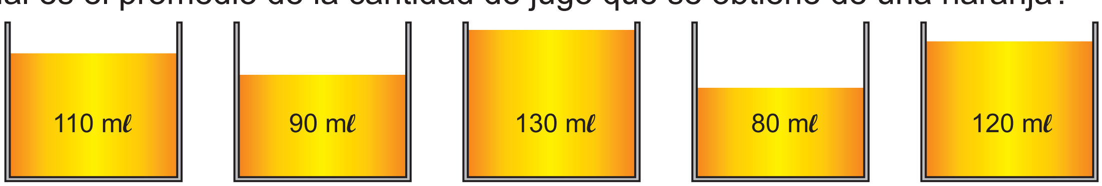
Luego la dividimos por los 5 recipientes para obtener una misma cantidad en cada uno.

$$20 \div 5 = 4$$

PO: $(5 + 3 + 2 + 6 + 4) \div 5 = 4$ R: 4 dℓ

Promedio = la suma de todos los datos ÷ número de datos
Al promedio también se le llama media aritmética.

1 Se exprimió el jugo de 5 naranjas. De cada naranja se sacó la cantidad respectiva mostrada a continuación.
¿Cuál es el promedio de la cantidad de jugo que se obtiene de una naranja?



C En el jardín hay 2 árboles de toronja. Hoy se cosecharon 8 y 10 toronjas de cada árbol respectivamente y luego se pesaron. ¿De cuál árbol se cosecharon las toronjas más pesadas?

Árbol A: 530 g, 500 g, 525 g, 510 g, 545 g, 500 g, 540 g, 510 g

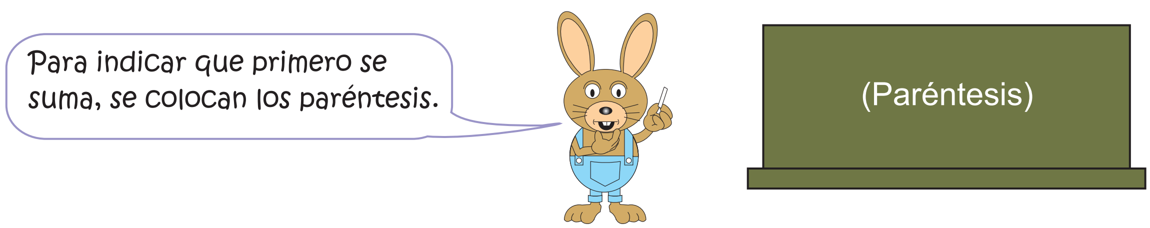
Árbol B: 535 g, 520 g, 530 g, 525 g, 530 g, 545 g, 500 g, 540 g, 520 g, 555 g

✓ El promedio del peso de las toronjas en el árbol A:

$$(530 + 500 + 525 + 510 + 545 + 500 + 540 + 510) \div 8 = 4160 \div 8$$
$$= 520$$

El promedio del peso de las toronjas en el árbol B:

$$(535 + 520 + 530 + 525 + 530 + 545 + 500 + 540 + 520 + 555) \div 10 = 5300 \div 10$$
$$= 530$$



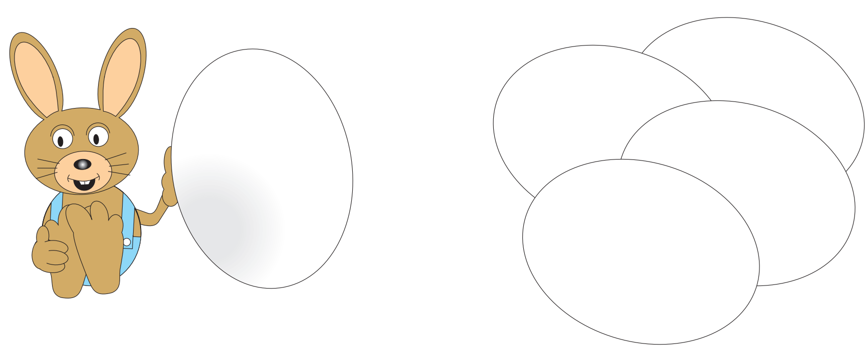
R: En el árbol B se cosechan las toronjas más pesadas.

Se calcula el promedio de las cantidades que no se pueden igualar a una misma medida.

2 Hay dos gallinas. La semana pasada pusieron 7 y 6 huevos respectivamente. ¿Cuál puso los huevos más pesados?

Gallina A: 56 g, 54 g, 57 g, 54 g, 56 g, 54 g, 54 g

Gallina B: 58 g, 55 g, 56 g, 60 g, 55 g, 58 g,



D En la siguiente tabla mostramos la cantidad de estudiantes por grado de una escuela primaria que fueron a una excursión a la Hacienda San Jacinto para aprender sobre los hechos históricos vividos en ese lugar.

Grados	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Estudiantes	10	13	24	26	27	29

1 ¿Cuál es el promedio de estudiantes por grado?

PO: (10 + 13 + 24 + 26 + 27 + 29) ÷ 6 = 21,5
R: 21,5 estudiantes

Se utiliza un número decimal o una fracción para representar el promedio, aun cuando la cantidad de objetos no se representa en ellos.

2 La cantidad de personas que se vacunaron en mi comunidad fue la siguiente:

Día	lun.	mart.	miérc.	jue.	vier.
Número de personas	45	30	24	12	0

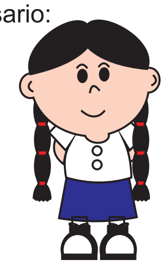
Juan y Rosario trataron de calcular el promedio de la cantidad de personas por día.

¿Quién acertó en el cálculo del promedio? ¿Por qué?

Juan:

$$(45 + 30 + 24 + 12) \div 4 = 111 \div 4$$
$$= 27{,}75$$
$$= 27\tfrac{3}{4}$$

Rosario:



$$(45 + 30 + 24 + 12 + 0) \div 5 = 111 \div 5$$
$$= 22{,}2$$
$$= 22\tfrac{1}{5}$$

En el cálculo del promedio acertó Rosario porque usó todos los datos, incluyendo el cero.

Para calcular el promedio se usan todos los datos incluyendo los que corresponden a cero.

3 La siguiente tabla muestra la cantidad de bebés que nacieron en la comunidad de Víctor durante medio año. ¿Cuánto es el promedio de nacimiento por mes?

Mes	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Número de bebés	2	5	3	4	0	1

E Hay 5 bolsas con naranjas. El promedio del peso de estas bolsas es 6,4 kg. ¿Cuántos kilogramos de naranja hay en total?

✓ PO: $\square \div 5 = 6,4$ $\square = 6,4 \times 5 = 32$ R: 32 kg

4 Hay 4 personas. El promedio del peso es 38,5 kg. Si estas personas se suben en un carro que pesa 980 kg, ¿cuánto pesa por todo?

F Norma recorre una distancia de 30 metros caminando 50 pasos.

1 ¿Cuánto es el promedio de la medida de un paso de Norma?

✓ PO: $30 \div 50 = 0,6$ R: 0,6 m

2 Ella contó 600 pasos desde su casa hasta la escuela.
¿Cuántos metros recorrió?

✓ PO: $0,6 \times 600 = 360$ R: 360 m

5 Cristina recorrió 39 m caminando 60 pasos. Si ella camina 400 pasos de su casa a la de su abuelita, ¿cuál es la distancia del recorrido entre las dos casas?

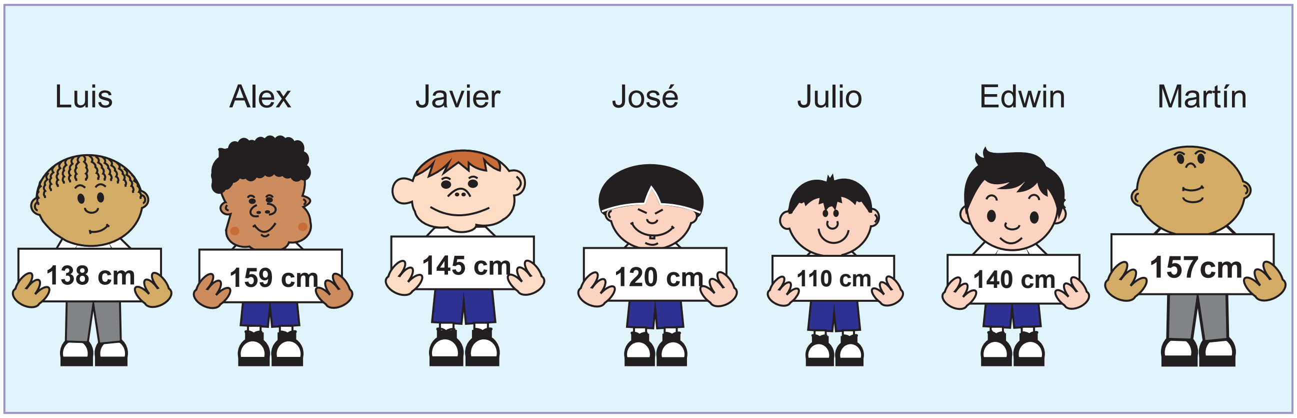
6 Anael está leyendo una novela. En los primeros 4 días ha leído 50 páginas.

a) ¿Cuántas páginas va a leer en 6 días?

b) Ahora tiene 200 páginas más, ¿cuántos días necesitará para terminar?

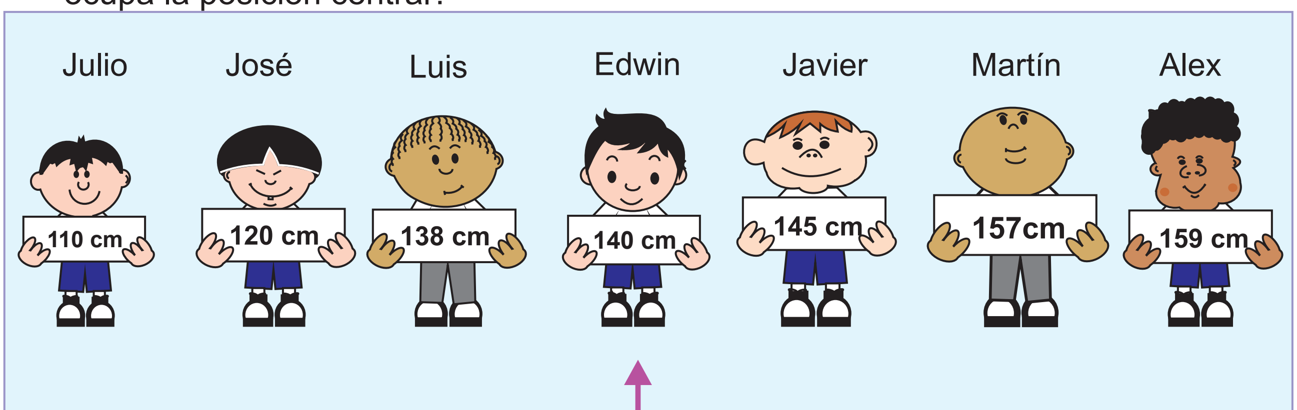
Tema 6: Encontramos la mediana

A Un estudiante de 5º grado midió la estatura de siete compañeros.
¿Quién de estos niños ocupará la posición central en la fila?



1 ¿Qué hay que hacer para saber quién de estos 7 niños ocupa la posición central?

2 Ordenamos a los niños de menor a mayor y encontramos ¿quién de estos 7 niños ocupa la posición central?



✓ Edwin ocupa la posición central.

El número que ocupa la posición central de un número impar de datos se llama **mediana**.
La mediana divide al conjunto de números en dos mitades.

1 Halle en su cuaderno la mediana de los siguientes datos:

a) El peso en Kg de un grupo de niñas: 40, 51, 35, 54, 60, 59, 51, 39 y 53.

b) Temperaturas mínimas diarias en (grados centígrados) durante una semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
21,6	23,1	25,5	25,5	27,4	28,1	30,9

B Preguntamos a varios estudiantes ¿Cuántas veces al día beben agua? y sus respuestas fueron las siguientes:

Estudiantes	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Cantidad de veces	2	4	0	1	3	6	7	6	9	8

¿Cuál es la mediana de estos números?

1 Ordenamos los números de menor a mayor (o viceversa).

✓

Estudiantes	C	D	A	E	B	F	H	G	J	I
Cantidad de veces	0	1	2	3	4	6	6	7	8	9

2 ¿Se sabe cuál es la mediana de estos números? Explique.

✓ No, porque hay 2 números, por haber 10 datos en total.

3 Pensamos cómo obtener la mediana cuando hay un número par de datos.

Cuando hay un número par de datos, la mediana se encuentra calculando el promedio de los valores de los dos datos centrales.

0, 1, 2, 3, 4, 6, 6, 7, 8, 9

↑

Datos centrales

Mediana = (4 + 6) ÷ 2

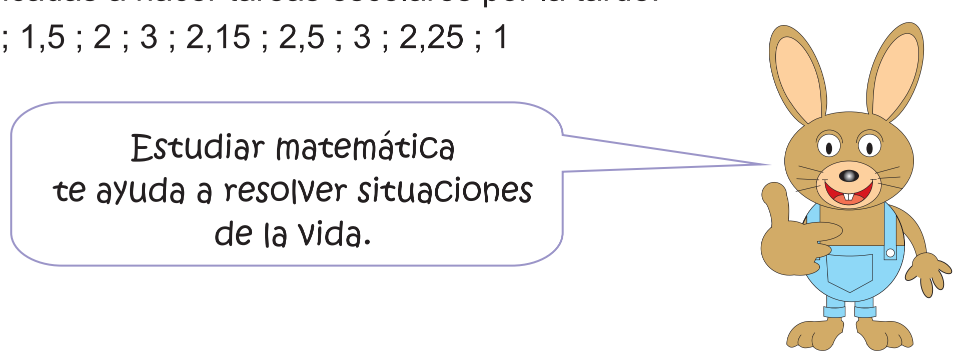
= 10 ÷ 2 = 5

2 Escriba en su cuaderno la mediana de los siguientes datos:

a) Segundos invertidos en la carrera de 40 m:
30, 28, 32, 24, 27, 26, 33, 35, 23, 32

b) Las edades de un grupo de estudiantes de una escuela son:
10, 9, 11, 10, 8, 12, 7, 12, 8, 11, 13, 6

c) Horas dedicadas a hacer tareas escolares por la tarde:
1 ; 2; 1,5 ; 2 ; 3 ; 2,15 ; 2,5 ; 3 ; 2,25 ; 1



Tema 7: Obtenemos la moda

A Don Juan quiere saber qué talla de zapatos se vende más, para pedirlo a su proveedor. Si en una semana vende zapatos de los siguientes números:

35, 37, 34, 36, 37, 38, 37, 35, 39, 37

¿Zapatos de qué número venden más?

1 ¿Qué hay que hacer para responder a la pregunta del problema?

✓ Hay que ordenar los datos.

2 Ordenamos y encontramos la respuesta.

✓ 34, 35, 35, 36, 37, 37, 37, 37, 38, 39

Zapatos Número	34	35	36	37	38	39
Cantidad de veces	1	2	1	4	1	1

R: 37

El número que más se repite se llama **moda**.

3 Si se vende los zapatos número:

34, 34, 34, 34, 35, 35, 36, 37, 37, 37, 37, 38, 39.

¿Cuál es la moda?

✓ 34 y 37 se repiten igual número de veces. Por lo tanto, 34 y 37 son modas.

Un conjunto de números puede tener más de una moda.

1 Lea y resuelva en su cuaderno el siguiente problema:

Roberto lanzó al aire un dado diez veces y obtuvo los siguientes resultados: 5, 1, 2, 3, 6, 2, 4, 5, 5 y 6 ¿Cuál es la moda de estos números?

2 Pregunte a 20 de sus compañeritos y compañeritas el número de zapatos que calzan y encuentre la moda de estos números.

Tema 8: Practicamos sobre el promedio, la mediana y la moda

1 Calculen en su cuaderno el promedio de las notas obtenidas por Claudia y Óscar en cinco asignaturas y compárelas:

Estudiantes	Matemática	Español	Ciencias Naturales	Educación Física	Estudios Sociales
Claudia	90	80	85	97	81
Óscar	97	83	82	90	80

2 Resuelva en su cuaderno los siguientes problemas:

a) Los pesos en Kilogramos de cinco personas son:
87 Kg, 49 Kg, 19 Kg y 10 Kg ¿Cuál es el peso promedio por persona?

b) Las personas que integran una familia tienen las siguientes edades:
86, 63, 59, 30, 24 y 22 años. ¿Cuál es la edad promedio por persona y la mediana?

c) La cantidad de estudiantes de 5° grado que elaboraron el mural de historia esta semana es la siguiente:

¿Cuál es la moda, la mediana y el promedio de estudiantes que elaboraron el mural por día?

Día	lunes	martes	miérc.	jueves	viernes
N° de estudiantes	4	2	3	1	2

d) El promedio de un conjunto de 13 datos es de 17.
¿Cuál es la suma de estos 13 datos?

e) Un campesino ha sembrado en 5 días 60 plantas. Si continúa con el mismo ritmo de trabajo, ¿en cuántos días sembrará 324 plantas?

AGRADECIMIENTO

El Proyecto Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de la Matemática (PROMECEM) perteneciente al Ministerio de Educación, (MINED) de Nicaragua y ejecutado en conjunto con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), agradece:

Muy especialmente al Gobierno de Japón por su cooperación técnica y financiera que contribuye al éxito de este proyecto.

A la Secretaría de Educación de Honduras y al Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el área de Matemática (PROMETAM) de Honduras, por su valiosa cooperación técnica.

Managua, Nicaragua, C.A
Octubre 2014