República de Honduras
Secretaría de Educación

Libro del Estudiante
Quinto grado

5

II Ciclo

Matemáticas

El **Libro del Estudiante de Matemáticas – Quinto grado del Segundo Ciclo de Educación Básica**, es propiedad de la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación de Honduras, C.A.

Presidencia de la República de Honduras

Secretaría de Estado en el Despacho de Educación

Sub Secretaría de Asuntos Técnico Pedagógicos

Sub Secretaría de Asuntos Administrativos y Financieros

Dirección General de Formación Profesional

Ref. Licitación Pública Internacional LPI-01-DGA-SE-2016 para la Impresión, Distribución de textos escolares en el marco de la Propuesta Curricular del Plan EFA 2016.

Esta obra fue elaborada por el Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM Fase I y II), que ejecutó la **Secretaría de Educación** en coordinación con la **Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), con** el apoyo técnico de la **Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).** La última revisión se realizó en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, en el Marco del Programa de Educación Primaria e Integración Tecnológica en el año 2014.

Equipo Técnico de Matemáticas
Donaldo Cárcamo/Secretaría de Educación
Fernando Amílcar Zelaya Alvarenga/Secretaría de Educación
Gustavo Alfredo Ponce/ Secretaría de Educación
José Orlando López López/Secretaría de Educación
Luis Antonio Soto Hernández/ Universidad Pedagógica Nacional Francisco M.

Revisión Técnico Gráfico y Pedagógico 2016
Dirección General de Tecnología Educativa

1ª Calle entre 2ª y 4ª avenida,
Comayagüela, M.D.C., Honduras, C.A.
www.se.gob.hn
Matemáticas, Quinto grado, Libro del Estudiante
Edición revisada 2014

ISBN: 978-99926-34-26-4
9 789992 634264

República de Honduras
Secretaría de Educación

Libro del Estudiante

Quinto grado

5

II Ciclo

Matemáticas

ORIENTACIONES SOBRE EL USO DEL LIBRO DEL ESTUDIANTE

Queridos Estudiantes:

La Secretaría de Estado en el Despacho de Educación de Honduras con mucha satisfacción le entrega este **Libro del Estudiante**, para que lo use todo el año en el aprendizaje de las Matemáticas. El mismo pertenece a su centro educativo; por lo tanto, debe apreciarlo, cuidarlo y tratarlo con mucho cariño para que pueda ser utilizado en años posteriores. Para cuidarlo le sugerimos lo siguiente:

1. *Forre el **Libro del Estudiante** con papel y/o plástico, y sobre el forro escriba su nombre, grado, sección a la que pertenece, el nombre del docente y del centro educativo.*

2. *Evite rayar, manchar o romper las partes internas o externas del **Libro**, para que al devolverlo el mismo esté en buenas condiciones.*

3. *Todos los ejercicios propuestos en el **Libro** debe desarrollarlos en su cuaderno de Matemáticas.*

4. *Está permitido llevar a su casa el **Libro**, cuidando que otras personas que conviven con usted no se lo manchen, rayen o rompan.*

5. *Recuerde llevar el **Libro** al centro educativo todos los días que tenga la clase de Matemáticas.*

6. *Antes de usar su **Libro**, por favor lávese y séquese las manos, evite las comidas y bebidas cuando trabaje en él; asimismo, limpie muy bien la mesa o el lugar donde lo utilice.*

7. *Tenga cuidado de usar su **Libro** como un objeto para jugar, evite tirarlo o sentarse en él.*

8. *Al pasar las hojas o buscar el tema en el **Libro**, debe tener cuidado de no doblarle las esquinas, rasgarlas o romperlas; también cuide que no se desprendan las hojas por el mal uso.*

Recuerde que este **Libro** es una herramienta de apoyo para usted, por lo que debe conservarlo muy bonito, aseado y sobre todo evitar perderlo, porque no lo encontrará a la venta.

ESTIMADO DOCENTE: POR FAVOR EXPLIQUE A SUS ESTUDIANTES LA FORMA DE CUIDAR Y CONSERVAR EL LIBRO DEL ESTUDIANTE, YA QUE PERTENECE AL CENTRO EDUCATIVO.

PRESENTACIÓN

Niños y niñas y jóvenes de Honduras:

El presente *Libro del Estudiante* ha sido diseñado con el propósito de ayudarles en el aprendizaje de las matemáticas de una forma fácil y divertida, esperando que el área de Matemáticas se convierta en una de sus preferidas y que todas y todos puedan decir con mucha alegría ¡Me gusta Matemática!

Este *Libro* que tienen en sus manos, está diseñado de manera sencilla, en él se consideran al máximo sus experiencias diarias y sus conocimientos previos, con el fin de aprovecharlos como base para el aprendizaje de los contenidos mediante el desarrollo de actividades, juegos, resolución de problemas y ejercicios, más la orientación oportuna de sus docentes y el apoyo de su padre, madre y/o tutor, para contribuir al logro de una educación de calidad en cada uno de ustedes, ya que es un derecho universal que les asiste y que lo tienen bien merecido porque son el tesoro más preciado de nuestra querida Patria.

Es deseo de la Secretaría de Educación, que este ***Libro del Estudiante*** que hoy se les entrega, se convierta en una valiosa herramienta de aprendizaje, para que sus metas educativas se cumplan y sean hombres y mujeres de bien para nuestra nación que tanto los necesita.

Secretaría de Estado en el Despacho de Educación

Índice

Índice

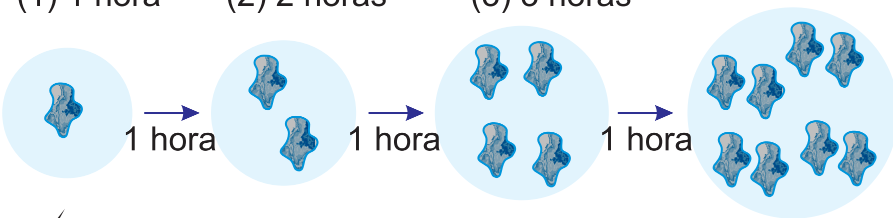
Unidad 1 Potencias y raíz cuadrada

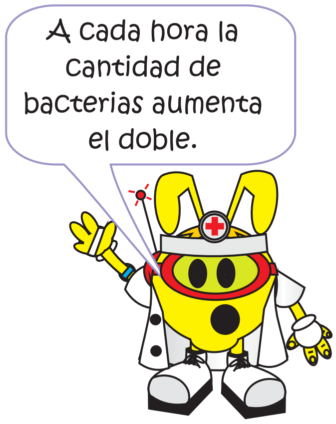
Utilice su cuaderno para resolver

Lección 1: Conozcamos las potencias

A1 Si una bacteria se divide cada hora, después de haberse reproducido, ¿cuántas bacterias habrá después de las horas siguientes?

(1) 1 hora (2) 2 horas (3) 3 horas





(1) PO: 1 x 2 = 2 R: 2 bacterias
(2) PO: 2 x 2 = 4 R: 4 bacterias
(3) PO: 4 x 2 = 8 R: 8 bacterias

2 Represente la cantidad después de 3 horas con un solo PO.

PO: 2 x 2 x 2 = 8

Se abrevia 2 x 2 x 2 así: 2^3. Esto es un ejemplo de **potenciación.**

exponente

potencia

base → $2^3 = 8$

Lectura

2^2 **dos al cuadrado**
2^3 **dos al cubo**
2^4 **dos a la cuatro**
2^5 **dos a la cinco**

1 Escriba en la forma de potenciación y léalo.

(1) 2 x 2 x 2 x 2 (2) 3 x 3 (3) 4 x 4 x 4 (4) 5 x 5 x 5 x 5 x 5

2 Lea y calcule lo siguiente.

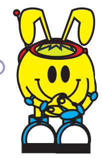
(1) 4^2 (2) 5^3 (3) 3^4 (4) 2^5

Lección 2: Calculemos la raíz cuadrada

A Varios grupos de personas están desfilando haciendo tantas filas como columnas.

1 Si un grupo forma 2 filas, ¿cuántas personas hay?

Se puede representar el PO como 2^2.



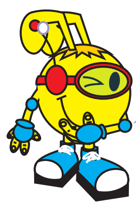
✔ PO: $2 \times 2 = 4$ R: 4 personas

2 Si un grupo forma 4 filas, ¿cuántas personas hay?

✔ PO: $4^2 = 16$ R: 16 personas

3 Si en un grupo hay 36 personas, ¿cuántas filas forman este grupo?

✔ PO: $\square^2 = 36$ $\square = 6$ R: 6 filas



Busquemos en la tabla de multiplicación:
$2^2 = 4$, $3^2 = 9$,...

6 es la raíz cuadrada de 36 ya que $6^2 = 36$

La **raíz cuadrada** de 36 se escribe $\sqrt{36}$

$\sqrt{\triangle} = \square$ equivale a $\triangle = \square^2$

1 Encuentre el número adecuado para la casilla.

(1) 3 es la raíz cuadrada de $\square$.

(2) 4 es la raíz cuadrada de $\square$.

(3) 7 es la raíz cuadrada de $\square$.

(4) 9 es la raíz cuadrada de $\square$.

2 Encuentre el número adecuado para la casilla.

(1) $\square$ es la raíz cuadrada de 4.

(2) $\square$ es la raíz cuadrada de 25.

(3) $\sqrt{64} = \square$

(4) $\sqrt{100} = \square$

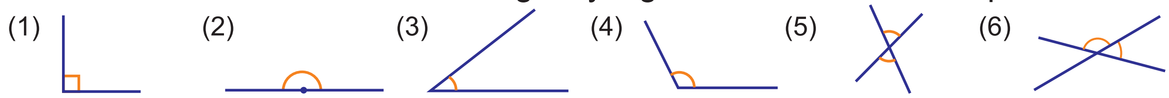
Unidad 2 Ángulos

Recordemos

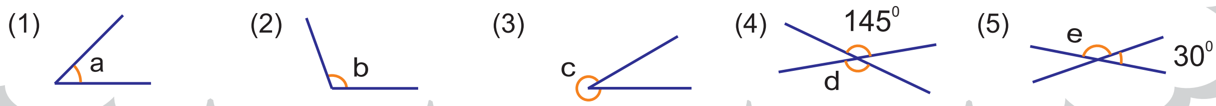
Utilice su cuaderno para resolver

La abertura formada por dos lados con un vértice en común se llama ángulo.

1. Observe la medida de cada ángulo y diga el nombre de cada tipo.

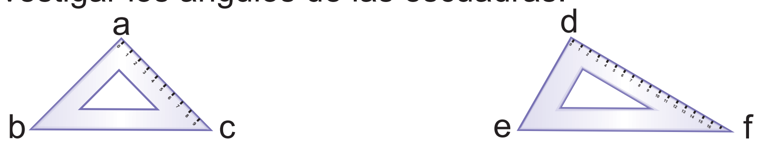


2. Encuentre la medida de los siguientes ángulos.



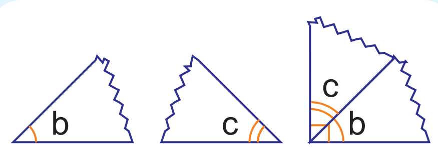
Lección 1: Conozcamos ángulos complementarios y suplementarios

A Vamos a investigar los ángulos de las escuadras.



1 Calque en una hoja de papel cada ángulo de las escuadras y recórtelos.

2 Junte los ángulos "b" y "c", y encuentre su medida.

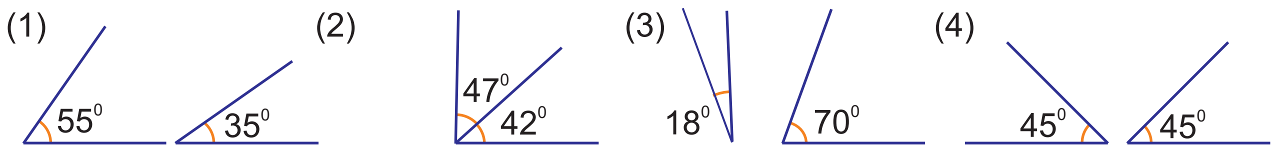


El ángulo "b" y el ángulo "c" son ángulos cuya suma es igual a 90º (un ángulo recto). Estos ángulos se llaman **ángulos complementarios.**
El ángulo "b" es el complemento del ángulo "c".
El ángulo "c" es el complemento del ángulo "b".

3 Diga si el ángulo “e” y el ángulo “ f ” son ángulos complementarios y por qué.

4 Construya en el cuaderno un ángulo agudo y su complemento.

1 Diga si cada pareja de ángulos son ángulos complementarios.



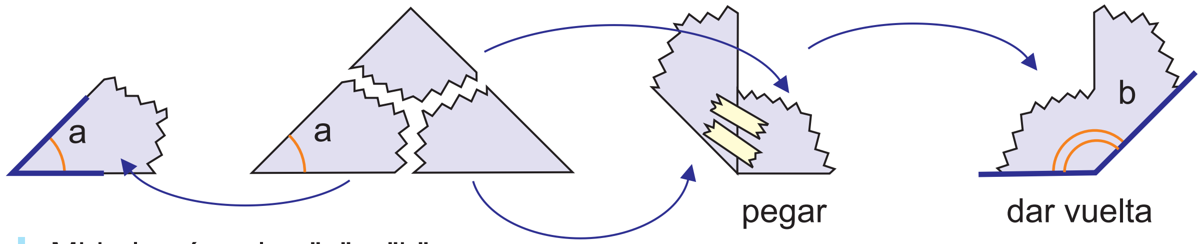
2 ¿Cuántos grados mide el ángulo complementario de cada ángulo dado?

(1) 10^0 (2) 27^0 (3) 85^0 (4) 49^0 (5) 62^0

3 Construya en el cuaderno varios ángulos complementarios que a usted le gusten.

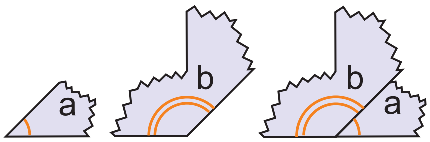
B | Vamos a pensar en la relación entre los dos ángulos siguientes.

1 | Haga un triángulo de papel, recorte los ángulos y forme dos ángulos “a” y “b”.



2 | Mida los ángulos "a" y "b".

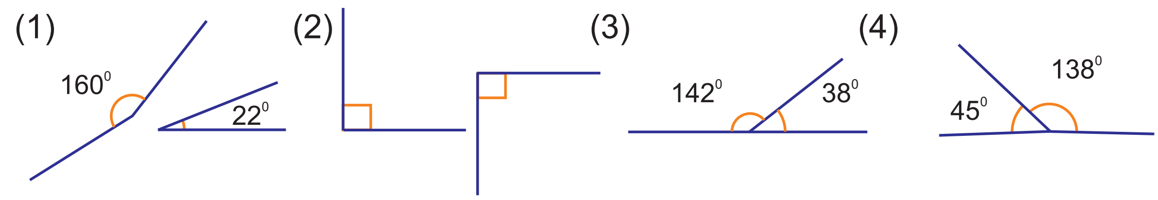
3 | Junte los ángulos "a" y "b" y encuentre su medida.



El ángulo "a" y el ángulo "b" son ángulos cuya suma es igual a 180º.
Estos ángulos se llaman **ángulos suplementarios**.
El ángulo "a" es el suplemento del ángulo "b".
El ángulo "b" es el suplemento del ángulo "a".

4 | Construya en el cuaderno un ángulo agudo y su suplemento, luego un ángulo obtuso y su suplemento.

4 Diga si cada pareja de ángulos son ángulos suplementarios.



5 ¿Cuántos grados mide el ángulo suplementario de cada ángulo dado?

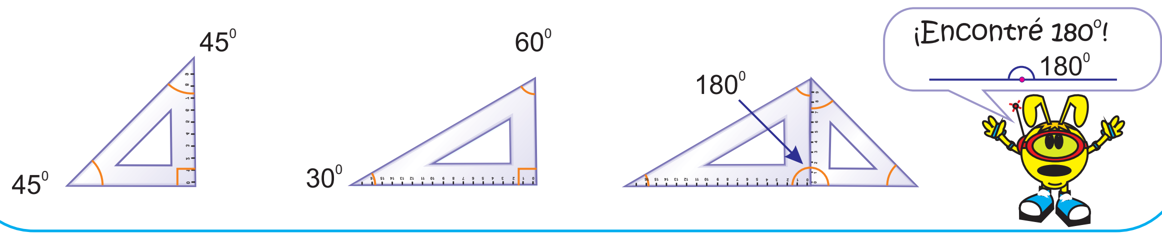
(1) 20° (2) 170° (3) 43° (4) 65° (5) 90°

6 Construya en su cuaderno varios ángulos suplementarios que a usted le gusten.

7 Encuentre los ángulos complementarios y suplementarios de su entorno.

Nos divertimos

Vamos a formar varios ángulos usando las dos escuadras.
Se pueden juntar, sobreponer, girar varias veces, dar vuelta, etc.
¿Cuáles son las medidas de los ángulos que puedes encontrar?



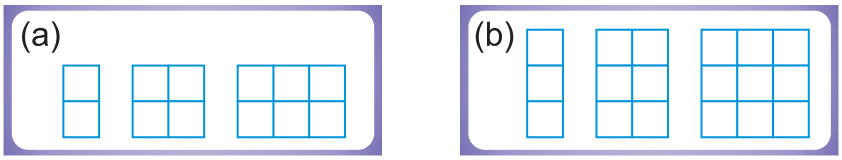
Unidad 3 Divisibilidad de números

MCD mcm

Utilice su cuaderno para resolver

Lección 1: Encontremos múltiplos y divisores

A Forme varios rectángulos colocando columnas de 2 y 3 tarjetas y llene la siguiente tabla con la cantidad total de tarjetas.



	Cantidad de columnas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de tarjetas	(a) 2 en cada columna										
	(b) 3 en cada columna										

Puedes encontrar la respuesta multiplicando 2 ó 3 por la cantidad de columnas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30

El producto de un número por cualquier número natural se llama **múltiplo**.
Ejemplo: Los números de la fila (a) son múltiplos de 2 y los números de la fila (b) son múltiplos de 3.

1 Escriba 10 múltiplos de 4 y 5.

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

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

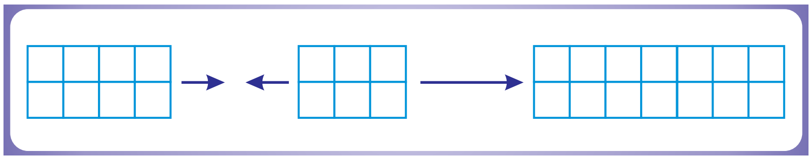
✓ 12, 24, 54.

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

2 ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 7?
18, 21, 30, 39, 42, 53, 58, 63, 82, 91, 100.

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

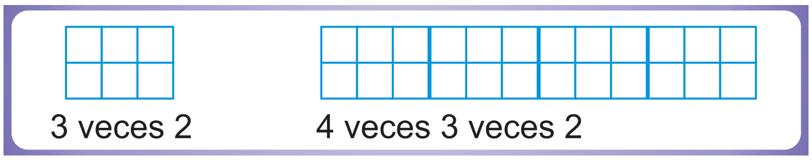
Sí, porque cada múltiplo de 2 se puede representar con la cantidad total de tarjetas de un rectángulo con dos tarjetas en vertical y al unir dos rectángulos de este tipo se obtiene otro del mismo tipo.



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

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

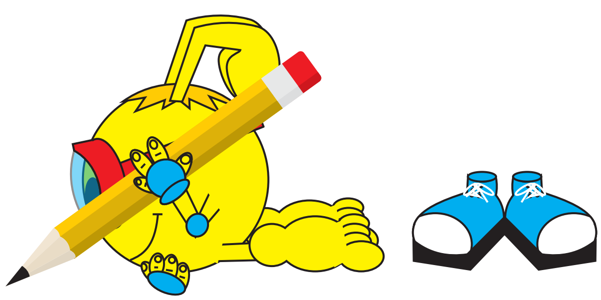
D 3 veces 2 es un múltiplo de 2. ¿4 veces ese múltiplo es un múltiplo de 2?



Sí, porque es (2 x 3) x 4 = 2 x (3 x 4), o sea que es 12 veces 2.
12 veces 2 es 24 y 24 es múltiplo de 2.

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

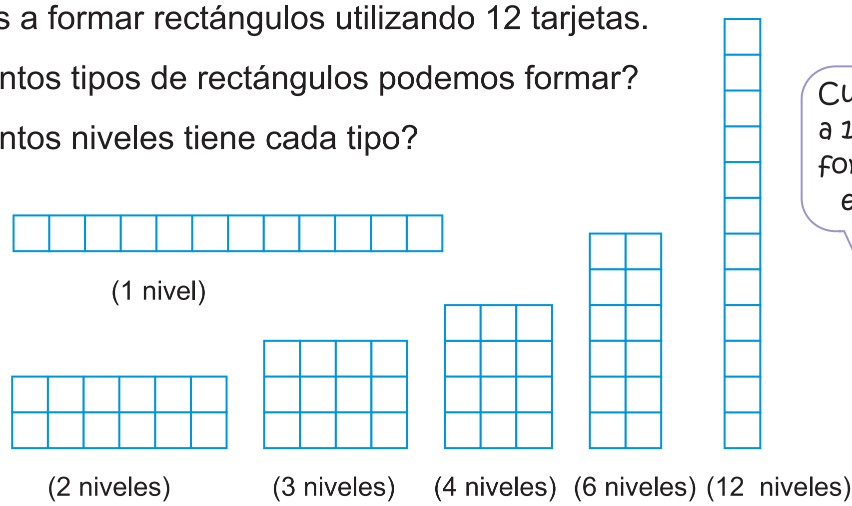
Un múltiplo del múltiplo de un número, también es un múltiplo de ese número.

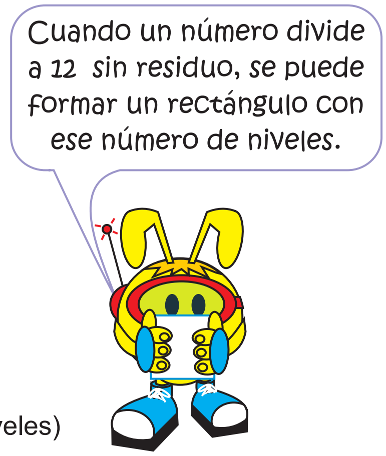


E Vamos a formar rectángulos utilizando 12 tarjetas.

¿Cuántos tipos de rectángulos podemos formar?

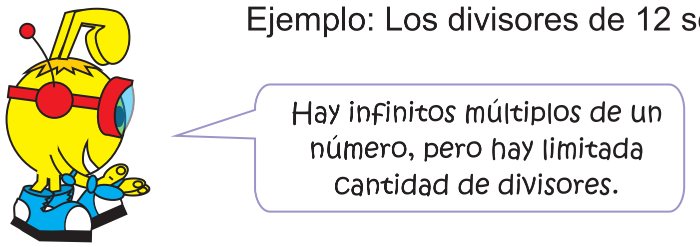
¿Cuántos niveles tiene cada tipo?





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.

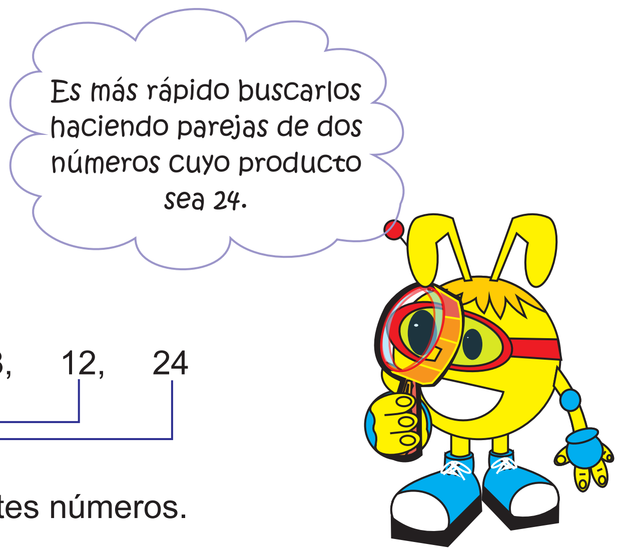
Ejemplo: 2 es un divisor de 12 porque 12 ÷ 2 = 6 y 6 también es un divisor de 12.

F Encuentre los divisores de 24.

24 ÷ 1 = 24	1 y 24
24 ÷ 2 = 12	2 y 12
24 ÷ 3 = 8	3 y 8
24 ÷ 4 = 6	4 y 6

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

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



5 Encuentre los divisores de los siguientes números.

(1) 15 (2) 16 (3) 30

G Entre los siguientes números encuentre las parejas de números que tienen la siguiente propiedad.

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 1	3 y 1	4 y 1	5 y 1	6 y 1
		2 y 2	3 y 3	4 y 2	5 y 5	6 y 2
				4 y 4		6 y 3
						6 y 6

Caso (b) los mismos que (a).

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

divisor

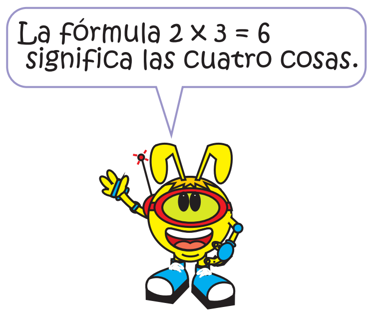
2 x 3 = 6

múltiplo

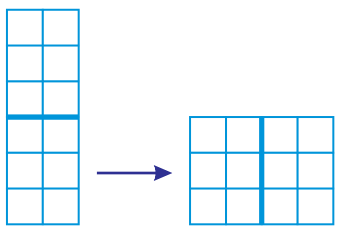
divisor

2 x 3 = 6

múltiplo



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



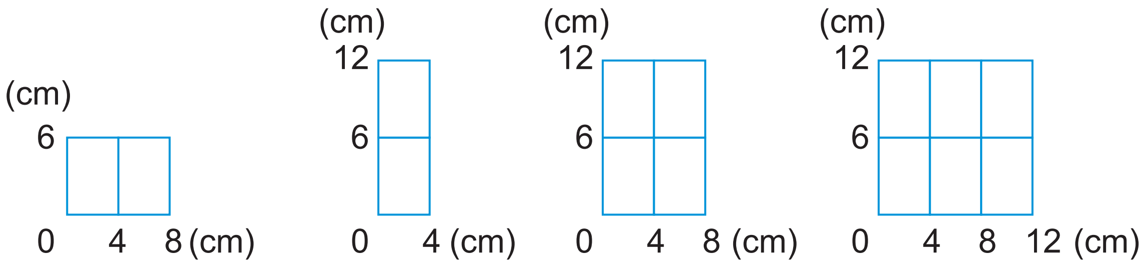
Sí, porque 6 x 2 = 12 y 3 x 2 = 6, por lo tanto

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

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

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

Vamos a formar un cuadrado colocando en la misma dirección las tarjetas de forma rectangular cuya base mide 4 cm y cuya altura mide 6 cm.



1 ¿Cuándo se forma un cuadrado?

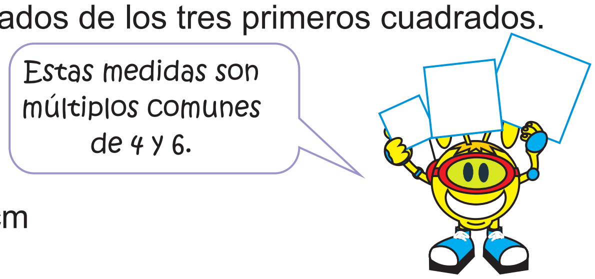
Cuando la base y la altura miden lo mismo.

2 ¿Cuánto mide la base cuando hay 1, 2, 3,... tarjetas horizontalmente?
¿Cuánto mide la altura cuando hay 1, 2, 3,... tarjetas verticalmente?
Dibuje y complete la siguiente tabla.

Cantidad de tarjetas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Medida de la base (Medida horizontal)	4	8								
Medida de la altura (Medida vertical)	6	12								

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

3 Halle las medidas de los lados de los tres primeros cuadrados.



12 cm, 24 cm y 36 cm

El menor de los múltiplos comunes de dos números se llama **mínimo común múltiplo** y en forma abreviada se escribe **mcm.**

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

J Compare 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,** ...

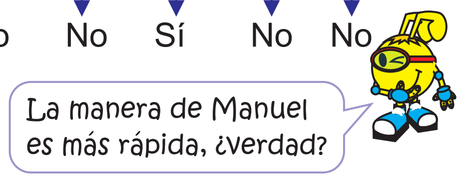
Múltiplos de 8: 8, 16, **24,** 32, 40, **48,** 56, 64, ...

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

El mcm de 6 y 8 es 24.

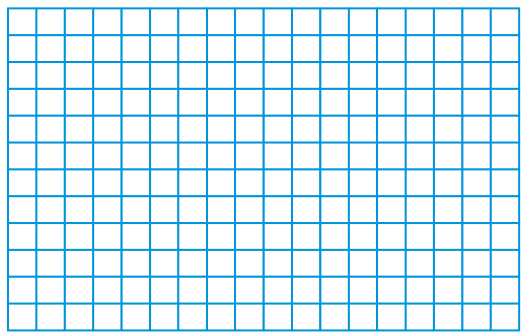


7 Encuentre los tres primeros múltiplos comunes de cada una de las siguientes parejas de números. ¿Cuál es el mcm de cada pareja de números?

(1) 6 y 9 (2) 4 y 5 (3) 4 y 8

K Vamos a dividir el rectángulo de la derecha en varios cuadritos del mismo tamaño.

12 cm



18 cm

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 y 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 y 12.

3 Para dividir en cuadritos 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 y 6. 6 es el mayor divisor común.

El mayor de los divisores comunes de dos números se llama **máximo común divisor** y en forma abreviada se escribe **MCD**.

L Compare 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

Itza

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

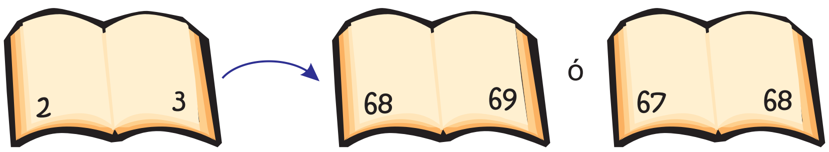
Divisores de 18:	1,	2,	3,	6,	9,	18
¿Se divide 24 sin residuo?:	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

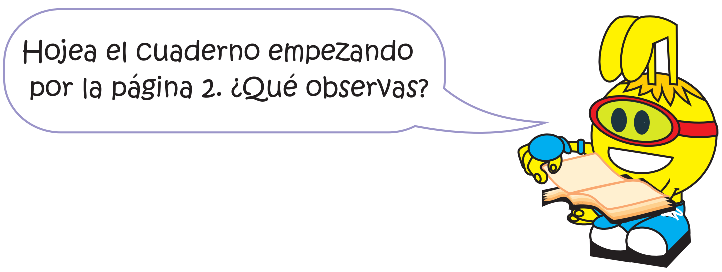
El MCD de 18 y 24 es 6.

8 Encuentre los divisores comunes de las siguientes parejas de números. ¿Cuál es el MCD de cada una?

(1) 8 y 12 (2) 24 y 35 (3) 12 y 36

M En este cuaderno la página 2 cae en el lado izquierdo. ¿En cuál lado caen las páginas 68 y 73?





68 al lado izquierdo
73 al lado derecho

Si se aumenta 2 a cualquier número que sea múltiplo de 2, no cambia la característica de ser múltiplo de 2 y si no es múltiplo de 2 tampoco cambia esa característica.

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.

9 Clasifique los siguientes números en número par o impar.

(1) 23 (2) 48 (3) 51 (4) 67 (5) 80

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

1 En la tabla de la derecha identifique los números pares. ¿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

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?
Responda sin calcular.

Es un número par, porque 534 está formado por 5 centenas, 3 decenas y 4 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 4 es un número par, 534 es un número par.

Un número natural es par si la cifra en las unidades es par.
Un número natural es divisible por 2 si termina en cero o en cifra par.

10 ¿Cuáles de los siguientes son números pares?

(1) 153 (2) 246 (3) 354 (4) 527 (5) 4329 (6) 5780

11 ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 2?

(1) 83 (2) 196 (3) 425 (4) 38 (5) 87 (6) 200

O 1 Escriba 5 múltiplos de 10. ¿Qué observa?

✓ Todos tienen 0 en las unidades.

2 ¿El número 320 es un múltiplo de 10? Juzgue 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.
Un número natural es divisible por 10 si la cifra en las unidades es 0.

12 Escriba 5 múltiplos de 10 mayores que 1000.

13 ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 10?

(1) 700 (2) 525 (3) 408 (4) 90 (5) 632

P 1 En la tabla de la derecha identifique 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?

Juzgue sin calcular.

✓ Es un múltiplo de 5, porque 485 está formado por 4 centenas, 8 decenas y 5 unidades. Como una centena y una decena son múltiplos de 5;
485 es un múltiplo de 5 si la cifra en las unidades es múltiplo de 5.
Como 5 es múltiplo de 5, entonces 485 es un múltiplo de 5.

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

14 ¿Cuáles son múltiplos de 5?

(1) 68 (2) 195 (3) 320 (4) 873 (5) 1265

15 ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 5?

(1) 300 (2) 527 (3) 625 (4) 551 (5) 550

Q 1 Haga la siguiente tabla y llénela con el residuo de las divisiones entre 3. ¿Qué observa?

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	800	900
1	2	0	1	2	0	1	2	0

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

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

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

El residuo es 1, porque
$$\begin{aligned} 412 &= 400 + 10 + 2 \\ &= (\text{Múltiplo de } 3) + (4 + 1 + 2) \\ &= (\text{Múltiplo de } 3) + 1 \end{aligned}$$

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

Un número es divisible por 3 si al sumar sus cifras da como resultado un múltiplo de 3.

Ejemplo: El residuo de 487 ÷ 3

$4 + 8 + 7 = 19$, $19 \div 3 = 6$ residuo 1. El residuo es 1.

16 Encuentre el residuo de las divisiones entre 3 con los siguientes dividendos.

(1) 214 (2) 325 (3) 208 (4) 4527 (5) 3002

17 ¿Cuáles de los siguientes números son divisibles por 3?

(1) 214 (2) 325 (3) 208 (4) 4527 (5) 3002

Lección 2: Descompongamos números en factores primos

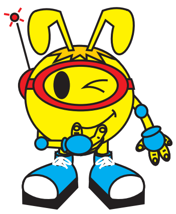
A Clasifique los números naturales hasta 12 según la cantidad de sus divisores.

Cantidad	1 divisor	2 divisores	3 divisores	4 divisores	6 divisores
Números	1	2, 3, 5, 7, 11	4, 9	6, 8, 10	12

Un número natural 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.**

El número 1 no es primo ni compuesto porque tiene sólo un divisor (el 1).

1 De los siguientes números: 6, 9, 11, 14, 16, 17, 20 y 37 encuentre los números primos.



Te cuesta probar, ¿verdad?
Hay un método para encontrar números primos.

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~~

Se ha trabajado sólo hasta el inciso 4 del método de la siguiente página. Siga marcando y tachando.

Método para encontrar los números primos hasta 100.

1. Tachar 1.
2. El siguiente número, 2, es un número primo y encerrarlo. Tachar los múltiplos de 2.
3. El siguiente número, 3, es un número primo y encerrarlo. Tachar los múltiplos de 3 que no están tachados.
4. El siguiente número que no está tachado, 5, es un número primo y encerrarlo. Tachar los múltiplos de 5 que no están tachados.
5. Seguir el mismo procedimiento hasta que todos los números estén encerrados o tachados.

B | Vamos a representar 24 como un producto de números primos.

24

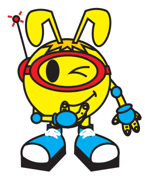
2 x 12

2 x 6

2 x 3

Por lo tanto $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$= 2^3 \times 3.$



La expresión $2^3 \times 3$ se llama **descomposición en factores primos**.

Cualquier número natural se puede expresar como un producto de números primos de forma única, si no se cambia el orden de los factores.

2 Descomponga los siguientes números en factores primos.

(1) 6 (2) 8 (3) 12 (4) 48 (5) 105

C | Descomponga los divisores de 24 en factores primos.

¿Qué observa?

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

$4 \to 2^2$, $6 \to 2\times3$, $8 \to 2^3$, $12 \to 2^2\times3$, $24 \to 2^3\times3$

Factores primos

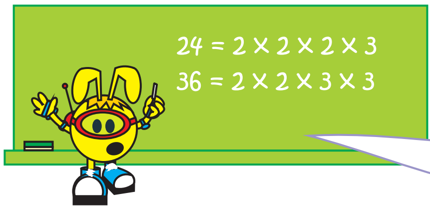
Todos, sin incluir al 1, son las combinaciones de los factores primos de 24.

Los divisores de un número son 1 y los números que son productos de los factores primos de ese número.

3 Encuentre los divisores de los siguientes números usando la descomposición en factores primos.

(1) 30 (2) 84

D Encuentre los divisores comunes de 24 y 36 usando la descomposición en factores primos.



Un divisor de 24 es un producto entre cualquiera de los factores primos de 24, un divisor de 36 es un producto entre cualquiera de los factores primos de 36, por lo tanto hay que tomar los factores primos comunes de 24 y 36.

$24 = \boxed{2} \times \boxed{2} \times 2 \times \boxed{3}$
$36 = \boxed{2} \times \boxed{2} \quad \times \boxed{3} \times 3$

→ De esta manera sabemos que los divisores comunes son los divisores del MCD.

Divisores comunes		
	1	= 1
	2	= 2
	2 x 2	= 4
	3	= 3
	2 x 3	= 6
	2 x 2 x 3	= 12 (MCD)

El MCD de dos números es el producto de los factores primos comunes de estos números.

En **4** a **6** encuentre el MCD usando la descomposición en factores primos.

4 (1) 30, 42 (2) 18, 42 (3) 15, 21 (4) 48, 28

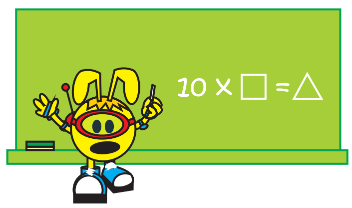
5 (1) 24, 72 (2) 48, 16 (3) 18, 72 (4) 14, 42

6 (1) 40, 63 (2) 70, 33 (3) 18, 35 (4) 25, 36

E Vamos a buscar los múltiplos comunes de 10 y 12 usando la descomposición en factores primos: 10 = 2 x 5, 12 = 2 x 2 x 3.

1 Para que sea un múltiplo de 10, ¿qué factores primos debe tener?
Para que sea un múltiplo de 12, ¿qué factores primos debe tener?

Tienes que descomponer la relación 10 × □ = △ en factores primos.



Para ser múltiplo de 10 debe tener 2 y 5.
Para ser múltiplo de 12 debe tener 2, 2 y 3.

2 Para que sea un múltiplo común de 10 y 12, ¿qué factores primos debe tener?

2, 2, 3 y 5

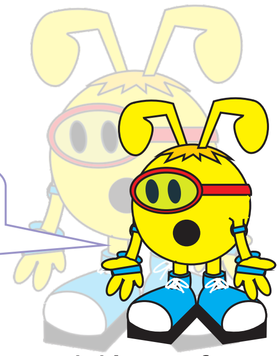
3 Escriba tres múltiplos comunes de 10 y 12.

$2^2 \times 3 \times 5 = 60$ (mcm) $\quad 2^3 \times 3 \times 5 = 120 \quad 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

El mcm de dos números es el producto de los factores primos que están contenidos en al menos una de las descomposiciones en factores primos de estos números.

Ejemplo:

$$
\begin{aligned}
10 &= \boxed{2} \qquad\qquad\quad \times 5 \\
12 &= \boxed{2} \times 2 \times 3 \\
\text{mcm} &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60
\end{aligned}
$$



En **7** a **9** encuentre el mcm usando la descomposición en factores primos.

7 (1) 6, 10 (2) 30, 42 (3) 90, 21 (4) 45, 54

8 (1) 6, 12 (2) 15, 30 (3) 12, 36 (4) 35, 105

9 (1) 3, 5 (2) 12, 35 (3) 42, 55 (4) 35, 66

Ejercicios

1 Escriba los cinco primeros múltiplos y todos los divisores de los siguientes números.
(1) 8 (2) 14 (3) 17 (4) 26

2 Escriba los tres primeros múltiplos comunes y todos los divisores comunes de las siguientes parejas de números.
(1) 15, 42 (2) 9, 27 (3) 18, 35

3 Encuentre los múltiplos de 2, 3, 5 y 10 entre los siguientes números:
275, 327, 483, 692, 735, 860, 987.

4 (1) Descomponga 504 y 1155 en factores primos.

(2) Encuentre el mcm y el MCD de estos números.

5 Conteste si el resultado de cada cálculo es un número par o número impar.

(1) Número par + número par

(2) Número par + número impar

(3) Número impar + número par

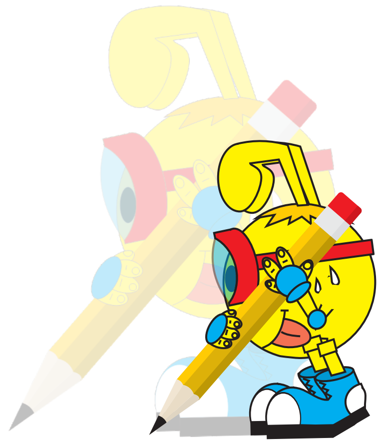
(4) Número impar + número impar

(5) Número par − número par

(6) Número par – número impar

(7) Número impar – número par

(8) Número impar – número impar



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

(2) Hay 126 niños y 12 maestros. Se desea formar la mayor cantidad de grupos de manera que se distribuyan los niños y los maestros equitativamente. ¿Cuántos niños habrá en cada grupo?

(3) 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?

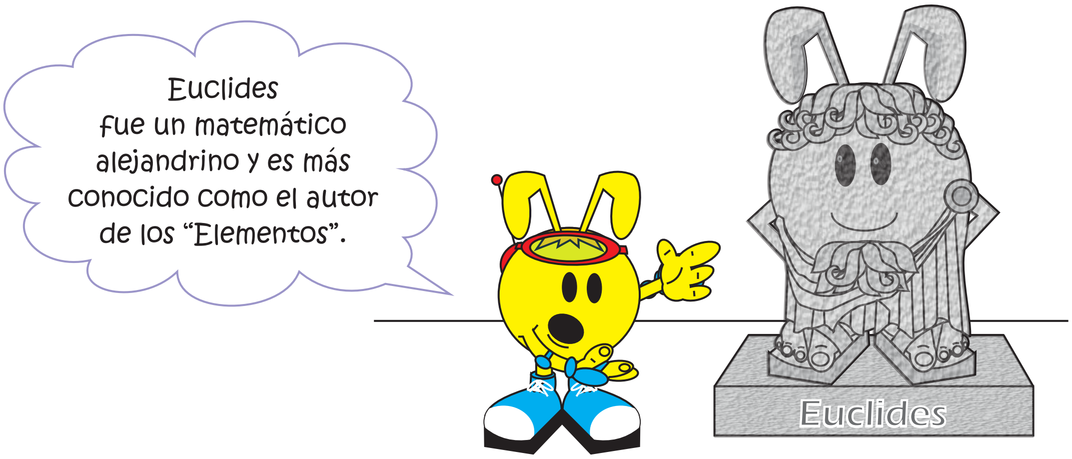
(4) Se van a repartir equitativamente 90 cuadernos y 72 lápices entre la mayor cantidad de niños que se pueda. ¿Entre cuántos niños se pueden repartir?

(5) El piso de una habitación tiene forma rectangular cuyo largo mide 308 cm y el ancho mide 217 cm. Se van a colocar azulejos de forma cuadrada cuyo lado mide un múltiplo de 1 cm. Si se quiere la mínima cantidad de azulejos, ¿cuánto mide el lado de cada azulejo?

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

Nos divertimos

Para encontrar el MCD hay otra manera que se llama el algoritmo de Euclides, el proceso consiste en seguir dividiendo el divisor entre el residuo. Esta manera es muy útil cuando los números son grandes.



Ejemplo: Encuentre el MCD de 11011 y 1547

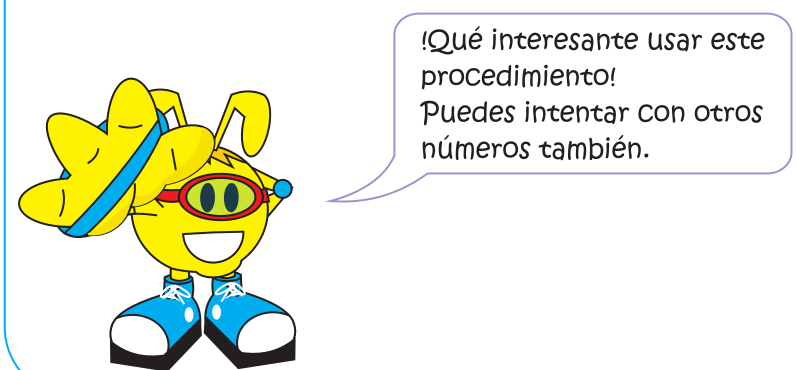
(1) 11011 ÷ 1547 = 7 residuo 182

(2) 1547 ÷ 182 = 8 residuo 91

(3) 182 ÷ 91= 2 residuo 0

→ El MCD de 11011 y 1547 es 91.

Vamos a encontrar el MCD de 323 y 391 usando el algoritmo de Euclides.



Unidad 4 Área (1)

Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

1. Exprese las siguientes longitudes en las unidades que se le pide.

   (1) 5 m (cm)   (2) 8 cm (mm)   (3) 7 km (m)   (4) 2 dm (cm)

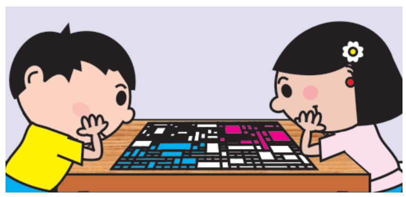
2. ¿Qué unidades de medida hemos aprendido en la longitud, el peso y la capacidad?

Lección 1: Comparemos superficies

A Diego y Josefa jugaron a “¡Gana el terreno!” y quieren saber quién ganó más terreno.

1 Realice este juego con su compañero o compañera.

¡Gana el terreno!



(1) Preparar una hoja de papel con los dibujos de cuadriláteros y un lápiz de color diferente para cada jugador.

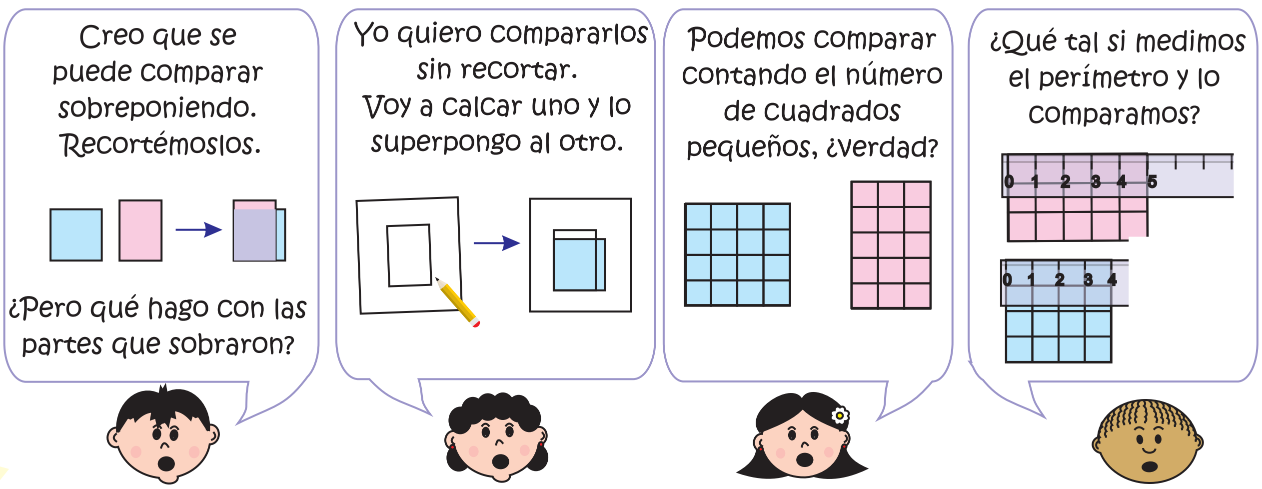
(2) Cada uno escoge el cuadrilátero de una esquina como el punto de partida.

(3) Jugar “piedra, papel o tijera” y quien gane pinta ese cuadrilátero de la esquina.

(4) Continuar jugando “piedra, papel o tijera” y el que gana pinta otro cuadrilátero contiguo a cualquiera de los que había pintado en su turno.

(5) La persona que tiene el terreno más extenso gana.
(Se pueden establecer otras reglas según la necesidad).

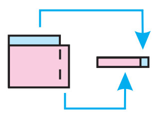
2 Piense cómo se pueden comparar los terrenos para saber cuál es el más extenso.



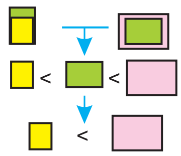
3 Compare con su compañero o compañera los terrenos pintados en la forma preferida y confirme quién ganó.
Si hay tiempo, compare en las otras formas también.

La dimensión de una superficie se llama **área.**
El área se puede comparar de varias maneras al igual que la longitud, el peso, la capacidad, etc.

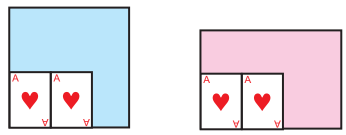
Sobreponiendo



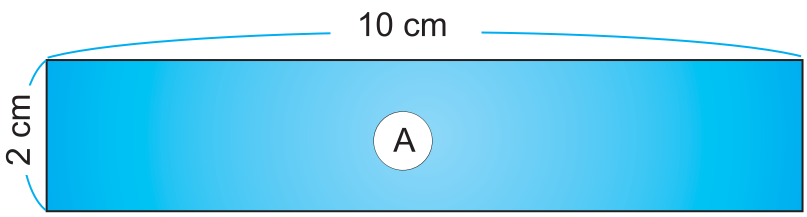
Usando algún objeto como el intermediario

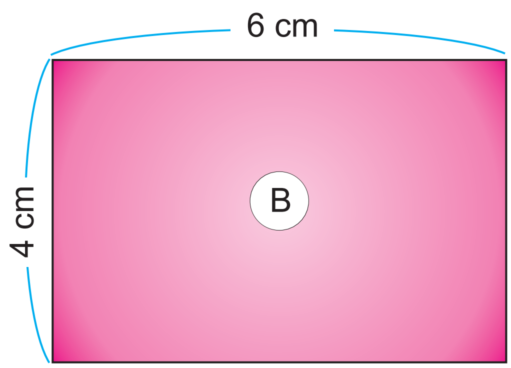


Usando algún objeto como una unidad de medida



4 ¿Cuál rectángulo tiene mayor área?
Investigue si se puede comparar el área al medir el perímetro de cada uno de los siguientes rectángulos.

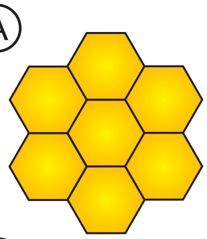




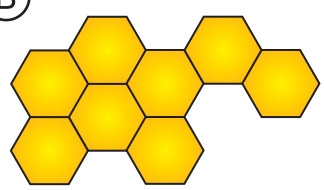
No se puede comparar el área por la medida del perímetro, porque hay casos donde el rectángulo tiene más perímetro, pero menos área.

1 ¿Cuál tiene mayor área, (A) o (B)? ¿Cuánto tiene más?

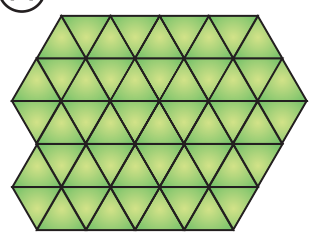
(1) (A)



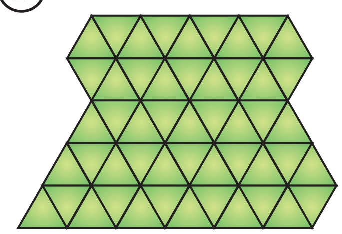
(B)



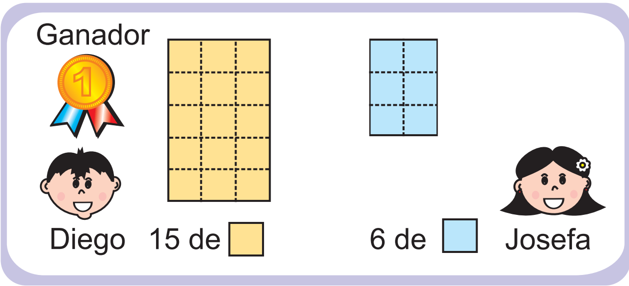
(2) (A)

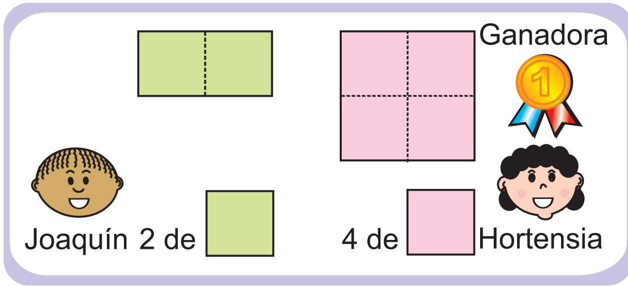


(B)



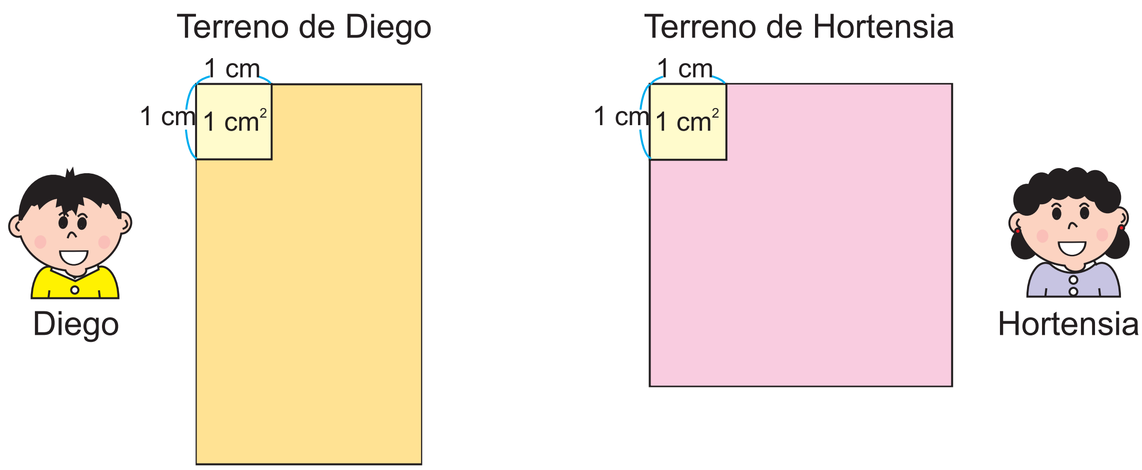
B Diego y Josefa compararon el área de sus terrenos del juego con cuadritos.
Joaquín y Hortensia también compararon sus terrenos con cuadritos.
Los ganadores de cada pareja quieren saber quién ganó más área.



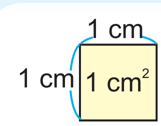


1 El área del terreno de Diego es 15 cuadritos. El de Hortensia es 4 cuadritos.
¿Se puede decir que Diego ganó más área que Hortensia? ¿Por qué?

2 ¿Qué se necesita para comparar el área?



El **centímetro cuadrado** es una unidad de área.
El centímetro cuadrado es un cuadrado que tiene 1 centímetro por lado y se simboliza “**cm²**”.



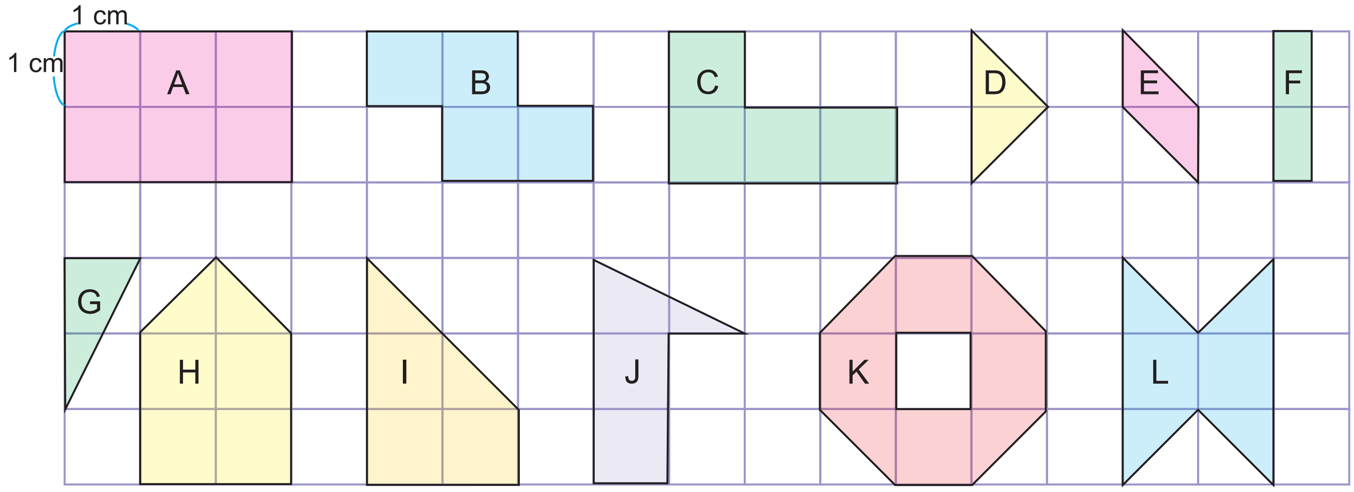
3 Calque en el cuaderno los terrenos de Diego y Hortensia representados arriba.
Trace en los terrenos las líneas de modo que se dividan en 1 cm².

(1) ¿Cuántos cuadrados de 1 cm² caben en cada terreno?

(2) ¿Cuántos centímetros cuadrados mide el área de cada terreno?

(3) ¿Quién obtuvo más terreno? ¿Cuánto más?

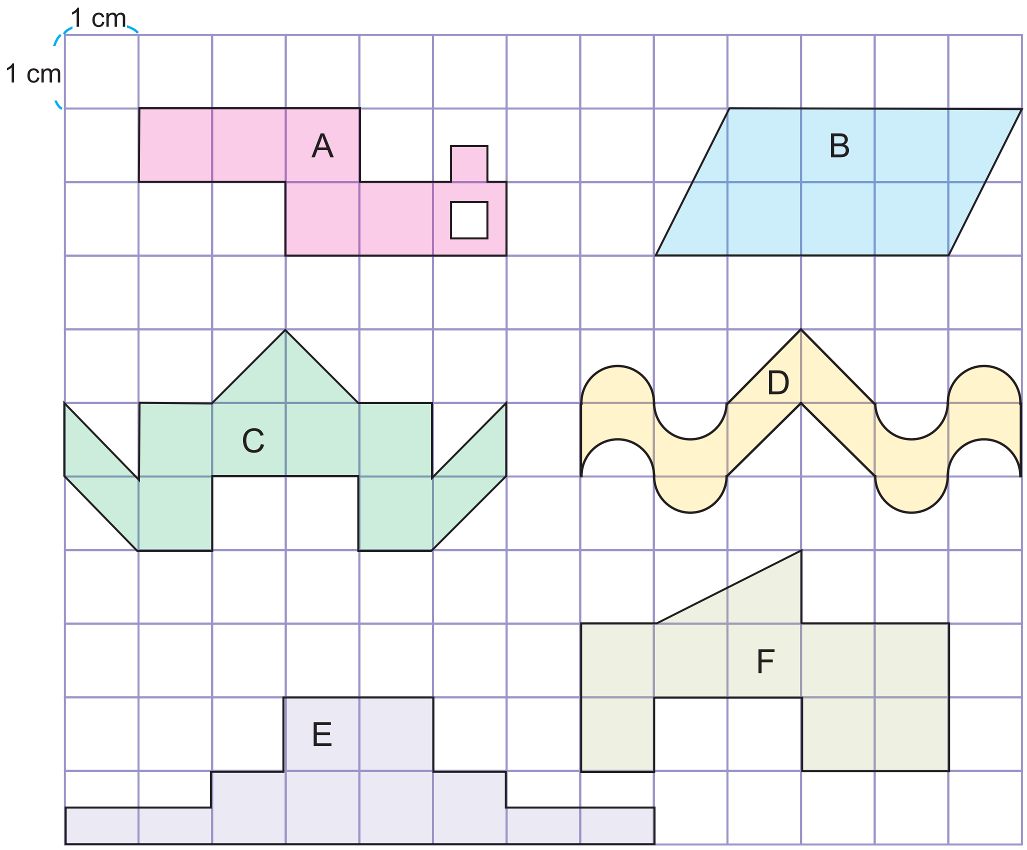
4 Encuentre el área de las siguientes figuras pintadas.



5 Compare con su compañero o compañera el resultado y la forma de encontrarlo.

Con las figuras que no se pueden dividir en cuadrados completos, su área se puede encontrar transformando las partes necesarias en cuadrados.
Existen y se pueden formar varias figuras con la misma área.

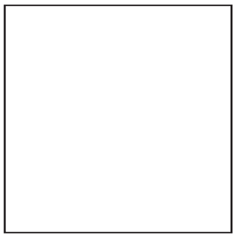
2 ¿Cuáles figuras tienen la misma área?



3 Haga en el cuaderno cuadrículas como la de arriba. Dibuje varias figuras cuya área sea de 6 cm^2 y píntelas.

Lección 2: Calculemos el área de cuadrados y rectángulos

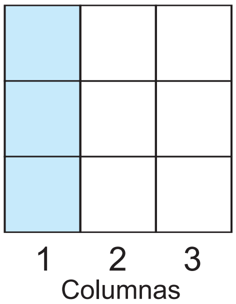
A Vamos a encontrar el área de cuadrados mediante el cálculo.



1 ¿Qué se necesitaría saber para encontrar el área de un cuadrado sin tener que contar el número de cuadritos de 1 cm^2?

2 Mida la longitud del lado del cuadrado presentado y dibújelo en el cuaderno.

3 Piense en la forma de encontrar el área mediante el cálculo y explíquela.



(1) ¿Cuántos cuadritos de 1 cm^2 hay en una columna?

(2) ¿Cuántas columnas hay?

(3) ¿Cuántos cuadritos de 1 cm^2 hay en total?
Escriba en el cuaderno el PO y la respuesta.

(4) ¿Cuánto es el área de este cuadrado?

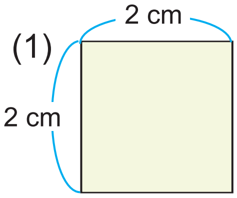
El área de este cuadrado es: PO: 3 x 3 = 9 R: 9 cm^2

Para calcular el área de un cuadrado se multiplica la longitud de un "lado" por la longitud del otro "lado".
Área del cuadrado = lado x lado
Este tipo de PO que usa palabras se llama **fórmula.**

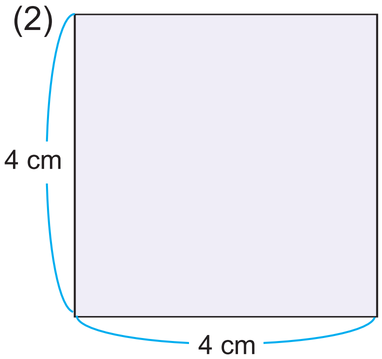
Con las fórmulas se puede recordar fácilmente cómo calcular, ¿verdad?

1 Calcule el área de los siguientes cuadrados.

(1)



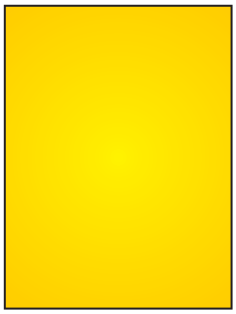
(2)



(3) Un cuadrado cuyo lado mide 15 cm

(4) Un cuadrado cuyo lado mide 20 cm

B Vamos a encontrar el área de rectángulos mediante el cálculo.

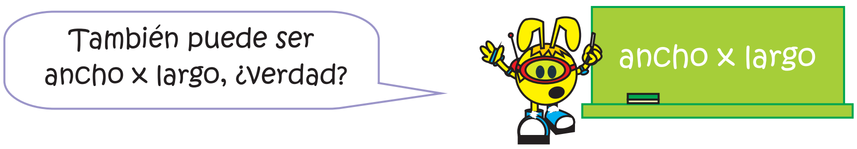


1. ¿Qué se necesita saber para encontrar el área de un rectángulo?
2. Mida la longitud del largo y del ancho del rectángulo presentado y dibújelo en el cuaderno.
3. Encuentre el área de este rectángulo aplicando lo aprendido y explique su cálculo.

Igual que con los cuadrados, el área de los rectángulos también se encuentra pensando en cuántos cuadritos de 1 cm^2 caben en la figura.

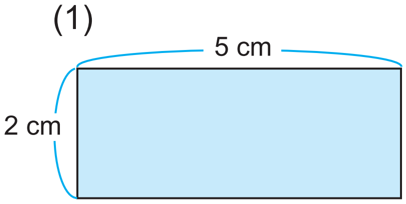
El área de este rectángulo es: PO: 4 x 3 = 12   R: 12 cm^2

Para calcular el área de un rectángulo se multiplica la longitud del "largo" por la longitud del "ancho". **Área del rectángulo = largo x ancho**

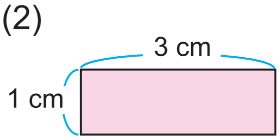


2 Calcule el área de los siguientes rectángulos.

(1)



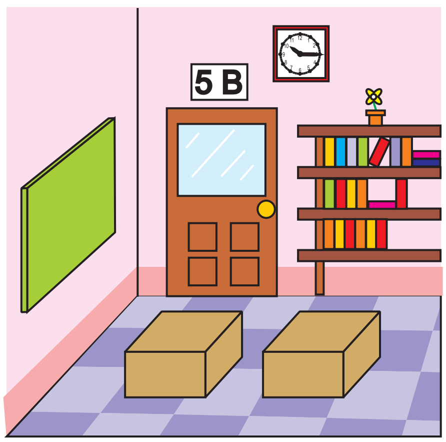
(2)



(3) Un rectángulo cuyo largo mide 10 cm y el ancho mide 7 cm

(4) Un rectángulo cuyo ancho y largo miden 8 cm y 15 cm respectivamente

C Vamos a investigar el área de los objetos cuadrados y rectangulares del aula de clases usando "cm^2".

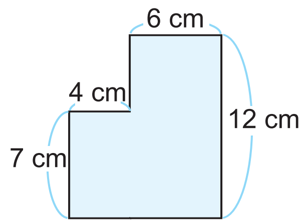


- Estime el área de los objetos antes de la medición.
- Si sale una longitud con milímetros, redondee la medida hasta centímetros.
- Si las esquinas del objeto son curvas, use la medida aproximada.
- Registre el resultado en el cuaderno.

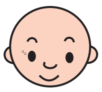
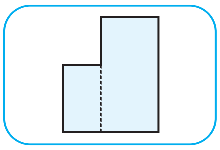
Objeto	Largo (lado)	Ancho (lado)	Área

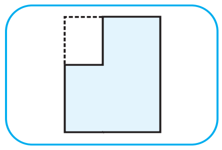
D En el juego de “¡Gana el terreno!”, Josué ganó un terreno cuya forma es como el dibujo presentado.

¿Cuánto es el área del terreno de Josué?



1 Calcule el área pensando en la forma de encontrarlo.


Josué


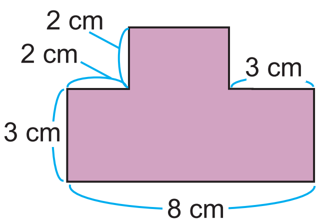
Elena


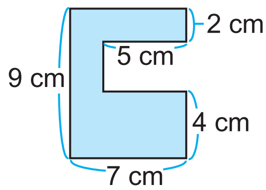
2 Calcule el área con las dos formas representadas arriba.

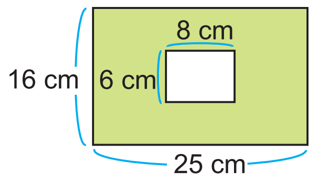
Josué PO: $7 \times 4 = 28$, $12 \times 6 = 72$, $28 + 72 = 100$ R: $100\ cm^2$
Elena PO: $12 \times (4 + 6) = 120$, $(12 - 7) \times 4 = 20$, $120 - 20 = 100$ R: $100\ cm^2$

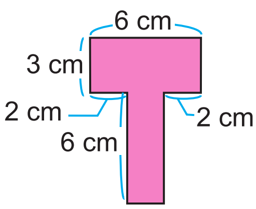
Cuando se juntan dos áreas, el total se puede encontrar con la adición.
Cuando se quita una parte del área, el sobrante se puede encontrar con la sustracción.

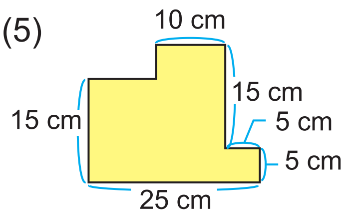
3 Calcule el área de las siguientes figuras.

(1)


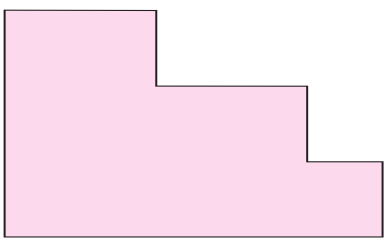
(2)


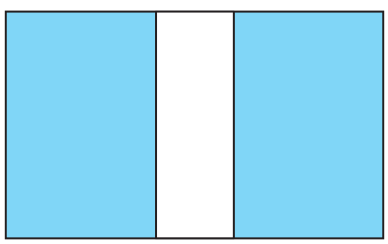
(3)


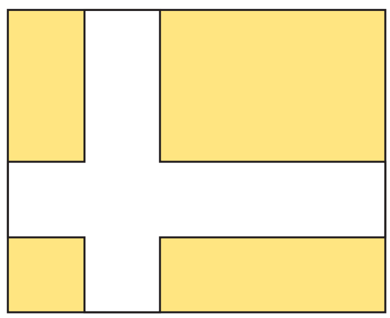
(4)


(5)


4 Mida las longitudes necesarias y calcule el área de la parte pintada.

(1)


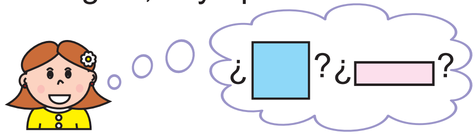
(2)


(3)


5 Invente algunos ejercicios sobre el cálculo del área de figuras compuestas y resuélvalos.

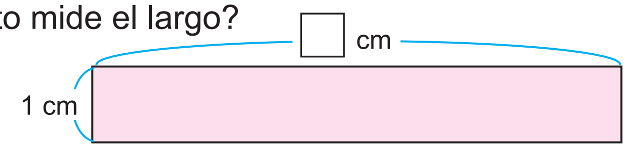
E Inés dibujó una figura, puede ser un cuadrado o un rectángulo, cuyo perímetro mide 16 m.

¿Se puede determinar el área de esa figura?



1 Construya en el cuaderno cuadrados y rectángulos cuyo perímetro mida 16 cm.

(1) Cuando el largo mide 1 cm, ¿cuánto mide el ancho?
Cuando el ancho mide 1 cm, ¿cuánto mide el largo?



(2) Cuando el largo mide 2 cm, ¿cuánto mide el ancho?
Cuando el ancho mide 2 cm, ¿cuánto mide el largo?

2 Haga en el cuaderno una tabla como la siguiente y llénela con el resultado del cálculo del área.

Largo (ancho) (cm)	1	2	3	4
Ancho (largo) (cm)				
Área (cm^2)				

3 Diga de qué se dio cuenta con la tabla.

Se pueden construir varios rectángulos con el mismo perímetro y con diferente área, dependiendo de la longitud del largo y del ancho. Pero existe sólo un cuadrado con un perímetro dado y que determina una sola área.

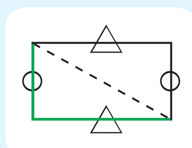
4 Encuentre mediante el cálculo, el área de un rectángulo construido en la actividad anterior, cuyo largo mide 6 cm.

(1) ¿Cuánto mide el ancho?

(2) ¿Cuánto mide el área?

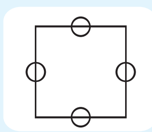
(1) PO: 16 ÷ 2 - 6 = 2 R: 2 cm

(2) PO: 6 x 2 = 12 R: 12 cm^2



La longitud de “el largo más el ancho” de un rectángulo se encuentra al dividir el perímetro entre dos.

Entonces “el ancho” se encuentra restando “el largo” de esa longitud.



La longitud del lado de un cuadrado se encuentra al dividir el perímetro entre cuatro.

6 Construya en el cuaderno rectángulos y cuadrados cuyo perímetro mida 12 cm. Investigue cuánto será el área de cada figura con la tabla.

7 Calcule el área de las siguientes figuras.

(1) Un cuadrado cuyo perímetro mida 24 cm.

(2) Un rectángulo cuyo perímetro mida 20 cm y de largo 7 cm.

F Inés dibujó otra figura, puede ser un cuadrado o un rectángulo, con un área de 36 cm^2. ¿Se puede determinar su perímetro?

1 Haga en el cuaderno una tabla como la siguiente y llénela con el resultado del cálculo.

Largo (ancho) (cm)	1	2	3	4
Ancho (largo) (cm)				
Perímetro (cm)				

(1) Cuando el largo (ancho) mide 3 cm, ¿cuánto mide el ancho (largo)?

(2) ¿Cuánto mide su perímetro?

(1) PO: 36 ÷ 3 = 12
R: 12 cm

(2) PO: (3 + 12) x 2 = 30
R: 30 cm

La fórmula para encontrar el área de un rectángulo es: área = largo x ancho.
Entonces, para encontrar el largo (ancho) conociendo el área, sólo se divide el área entre el ancho (largo).
largo = área ÷ ancho
ancho = área ÷ largo

2 Construya en el cuaderno algunos cuadrados y rectángulos encontrados con la tabla.

3 Diga de qué se dio cuenta con la tabla y las figuras construidas.

Se pueden construir varios rectángulos con la misma área y con diferente perímetro dependiendo de la longitud del largo y del ancho.
Pero existe sólo un cuadrado con un área dada y que determina un solo perímetro.

4 Encuentre el perímetro, si Inés dibujó un cuadrado.

El área del cuadrado se encuentra por: lado x lado, o sea tiene que multiplicarse el mismo número.
Como el área es 36 cm^2 se busca un número que es raíz cuadrada de 36.
Así se encuentra la longitud del lado.

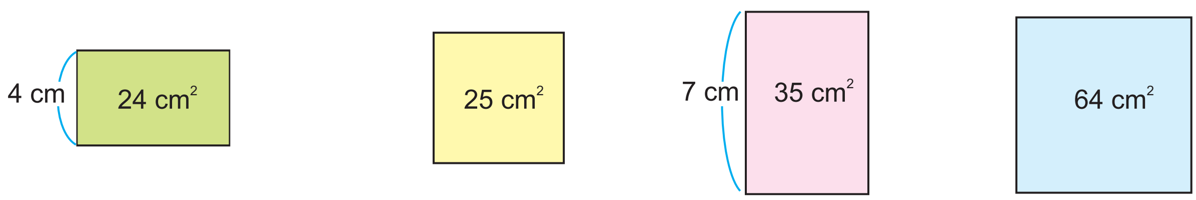
Como hay cuatro lados, se multiplica por cuatro para encontrar el perímetro.

PO: $\sqrt{36} = 6$ 6 x 4 = 24 R: 24 cm

8 Dibuje en el cuaderno un rectángulo y un cuadrado cuya área mida 16 cm^2.

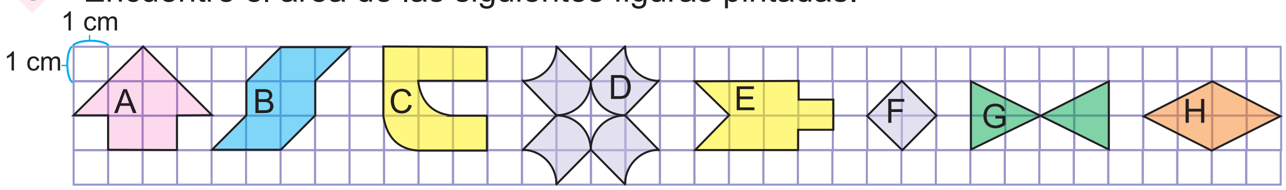
9 Calcule el perímetro de las siguientes figuras.

(1) Rectángulo (2) Cuadrado (3) Rectángulo (4) Cuadrado

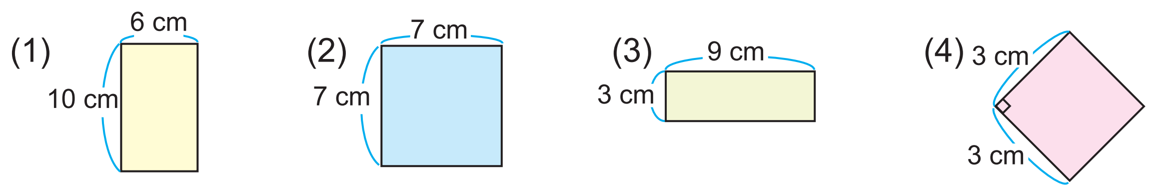


Ejercicios (1)

1 Encuentre el área de las siguientes figuras pintadas.



2 Calcule el área de los siguientes cuadriláteros.



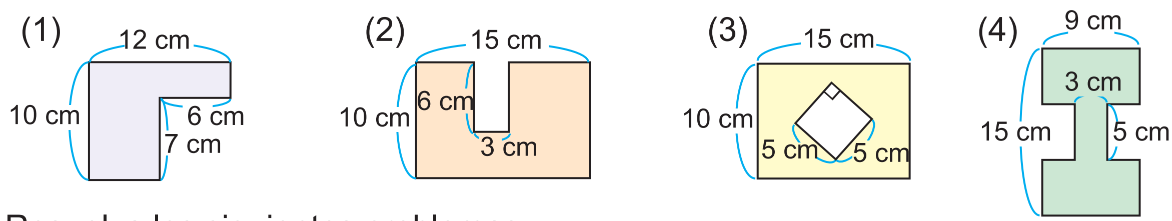
(5) Un cuadrado cuyo lado mide 12 cm

(6) Un cuadrado cuyo lado mide 6 cm

(7) Un rectángulo cuyo largo mide 10 cm y su ancho mide 9 cm

(8) Un rectángulo cuyo ancho y largo miden 1 cm y 10 cm respectivamente

3 Calcule el área de las siguientes figuras.



4 Resuelva los siguientes problemas.

(1) Denis tiene un jardín rectangular de 100 cm de ancho y lo cercó completamente con 800 cm de alambre.
¿Cuántos centímetros cuadrados de nailon necesita para cubrirlo?

(2) Pamela hizo un mantel cuadrado de 81 cm^2. ¿Cuántos centímetros de ribete necesita para decorar la orilla?

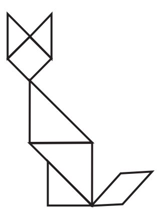
Nos divertimos

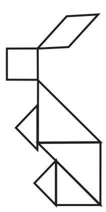
¿Cuál tiene mayor área, el gato o el conejo?

La respuesta es que son iguales.

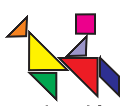
Ambas figuras están hechas con un cuadrado dividido en varias partes, llamado tangrama.

Con el tangrama se pueden formar varias figuras sin cambiar el área. Construyamos un tangrama y formemos varias figuras.

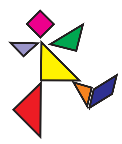

Gato


Conejo


Tangrama

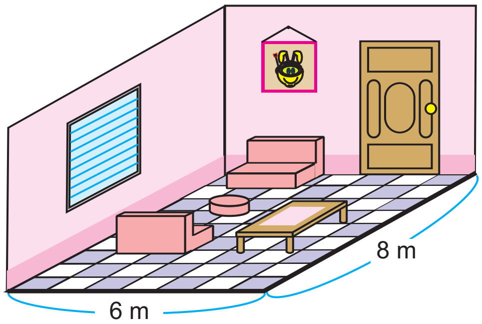

equitación


fútbol

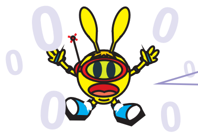

carrera

Lección 3: Conozcamos las unidades del área

A | La sala de la casa de Amadeo mide 8 m de largo y 6 m de ancho. ¿Cuánto mide el área?



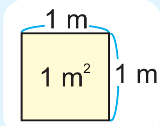
1 | Calcule el área convirtiendo los metros en centímetros.



2 | ¿Qué unidad de área imagina que se podría usar para que el cálculo sea más fácil?

Para expresar la medida de una superficie amplia, como la de un cuarto, una aula o un jardín, etc., se usa como unidad oficial, el área de un cuadrado cuyo lado mide 1 m.

Esta unidad de área se llama **"metro cuadrado"** y se simboliza **"m^2"**.



3 | Calcule cuántos cuadrados de 1 m por lado caben en la sala de la casa de Amadeo. Represente la respuesta con la unidad de metros cuadrados.

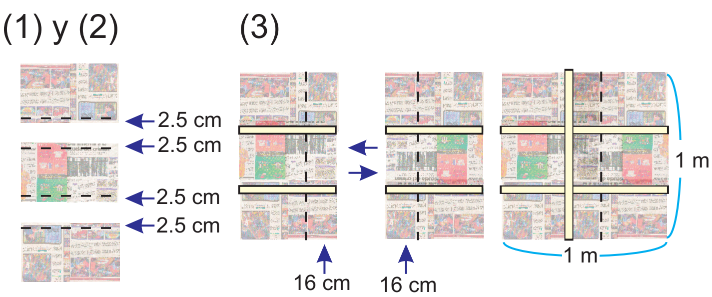
✓ PO: $8 \times 6 = 48$ R: 48 m^2

1 Encuentre el área de los siguientes rectángulos y cuadrados.

(1) El área de una cancha de futbolito cuyo largo mide 40 m y el ancho mide 20 m

(2) El área de un jardín en forma cuadrada lleno de flores cuyo lado mide 5 m

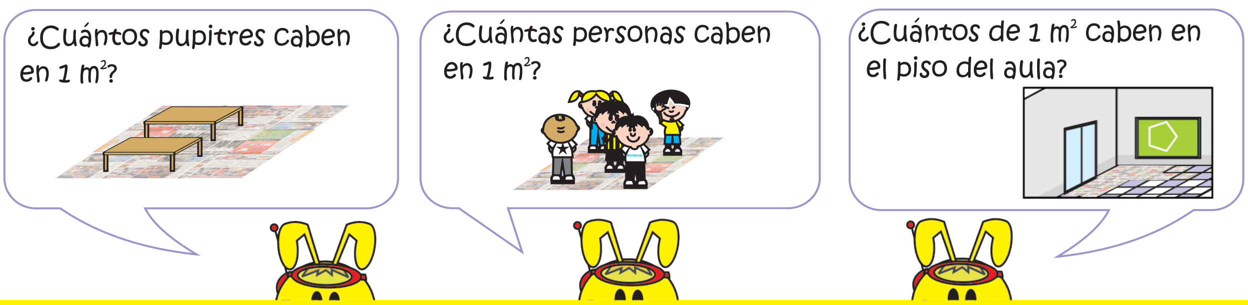
B | Vamos a construir un cuadrado de 1 m^2 con 6 hojas de periódicos.



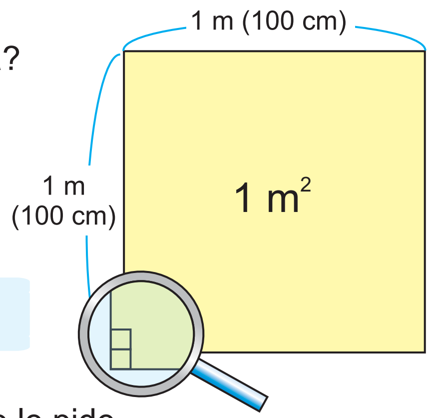
(1) Pegue tres hojas de papel periódico con una pestaña de 2.5 cm.

(2) Pegue otras tres de la misma manera.

(3) Pegue las dos partes con una pestaña de 16 cm.



C Vamos a investigar a cuántos centímetros cuadrados equivale 1 m^2.



1 ¿Cuántos cuadrados de 1 cm^2 caben en una columna?

2 ¿Cuántas columnas hay?

3 ¿A cuántos centímetros cuadrados equivale 1 m^2?

100 x 100 = 10000 **1 m^2 = 10000 cm^2**

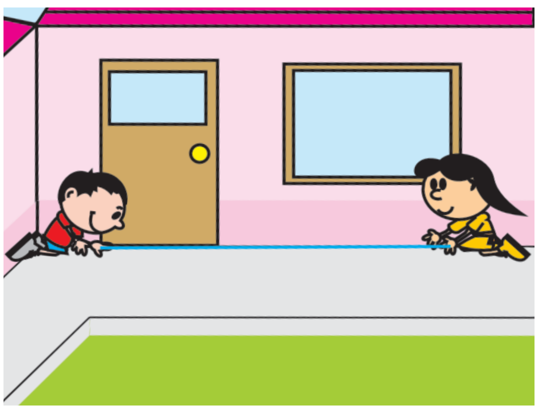
2 Exprese las siguientes áreas en las unidades que se le pide.

(1) 2 m^2 (cm^2) (2) 5 m^2 (cm^2) (3) 10 m^2 (cm^2)

(4) 30000 cm^2 (m^2) (5) 90000 cm^2 (m^2) (6) 180000 cm^2 (m^2)

D Vamos a investigar en grupo el área de varios lugares rectangulares y cuadrados en la escuela.

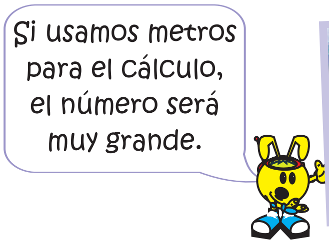
- Estime el área de los lugares antes de la medición.
- Represente la longitud del largo y del ancho redondeando en metros la parte de centímetros, según la necesidad y encuentre el área.
- Mida en metros la longitud que necesite.
- Registre el resultado en el cuaderno.



Lugar (objeto)	Medida exacta		Medida redondeada		Área
	Largo	Ancho	Largo	Ancho	
aula	10 m 70 cm	8 m 40 cm	11 m	8 m	88 m^2

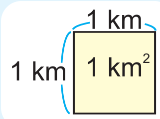
E La comunidad de Salomón tiene forma rectangular con 3 km en dirección de norte a sur y de 2 km de este a oeste.

¿Cuánto es el área de esta comunidad?



1 ¿Qué unidad de área imagina que se podría usar para que el cálculo sea más fácil?

Para expresar la medida de una superficie muy amplia, por ejemplo la de ciudades, departamentos o países, etc., se usa como unidad oficial el área de un cuadrado cuyo lado mide 1 km.
Esta unidad de área se llama **“kilómetro cuadrado”** y se simboliza **“km²”**.



2 Calcule cuántos kilómetros cuadrados mide la comunidad de Salomón.

PO: $3 \times 2 = 6$ R: 6 km^2

3 Encuentre las siguientes áreas.

(1) El área de un terreno cuyo largo y ancho miden 8 km y 5 km respectivamente

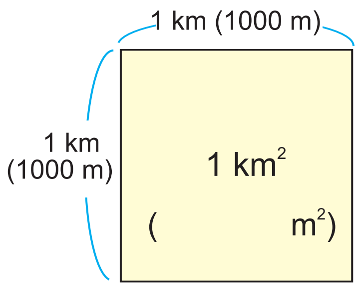
(2) El área de una ciudad cuadrada cuyo lado mide 15 km

F Vamos a investigar a cuántos metros cuadrados equivale 1 km^2.

1 ¿Cuántos cuadrados de 1 m^2 caben en una columna?

2 ¿Cuántas columnas hay?

3 ¿A cuántos metros cuadrados equivale 1 km^2?



$1000 \times 1000 = 1000000$
1 km^2 = 1000000 m^2

4 Exprese las siguientes áreas en las unidades que se le pide.

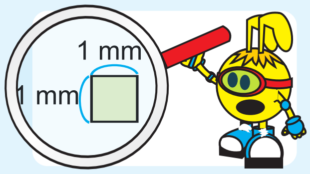
(1) 3 km^2 (m^2) (2) 7 km^2 (m^2) (1) 12 km^2 (m^2)

(4) 2000000 m^2 (km^2) (5) 5000000 m^2 (km^2) (6) 25000000 m^2 (km^2)

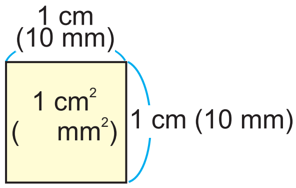
G Vamos a conocer otras unidades oficiales del área.

1 ¿Qué unidad usaría para representar el área que es menor a 1 cm^2?

Para representar la medida de una superficie menor se usa como unidad oficial un cuadrado cuyo lado mide 1 mm. Esta unidad de área se llama **"milímetro cuadrado"** y se simboliza **"mm^2"**.



2 ¿A cuántos milímetros cuadrados equivale 1 cm^2?

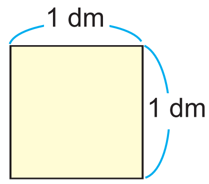


10 x 10 = 100 **1 cm^2 = 100 mm^2**

5 Exprese las siguientes áreas en las unidades que se le pide.

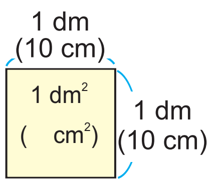
(1) 2 cm^2 (mm^2) (2) 6 cm^2 (mm^2) (3) 900 mm^2 (cm^2) (4) 4300 mm^2 (cm^2)

3 ¿Cómo llamaría a la medida del área del cuadrado de abajo?



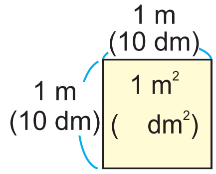
El área de un cuadrado cuyo lado mide 1 dm se puede usar para medir superficies.
Esta unidad de área se llama **"decímetro cuadrado"** y se simboliza **"dm^2"**.

4 (1) ¿A cuántos centímetros cuadrados equivale 1 dm^2?



10 x 10 = 100
1 dm^2 = 100 cm^2

(2) ¿A cuántos decímetros cuadrados equivale 1 m^2?



10 x 10 = 100
1 m^2 = 100 dm^2

6 Exprese las siguientes áreas en las unidades que se le pide.

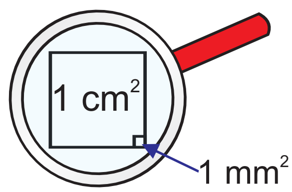
(1) 4 dm^2 (cm^2) (2) 10 dm^2 (cm^2) (3) 700 cm^2 (dm^2) (4) 1200 cm^2 (dm^2)
(5) 2 m^2 (dm^2) (6) 8 m^2 (dm^2) (7) 300 dm^2 (m^2) (8) 4600 dm^2 (m^2)

5 Haga un cuadrado de 1 cm^2 y otro de 1 dm^2 con papel.

(1) Dibuje un cuadrado de 1 mm^2 en el de 1 cm^2.
Compare el área y observe si 1 cm^2 equivale a 100 mm^2.

(2) Coloque el cuadrado de 1 cm^2 sobre otro de 1 dm^2.
Compare el área y observe si 1 dm^2 equivale a 100 cm^2.

(3) Coloque el cuadrado de 1 dm^2 sobre el cuadrado de 1 m^2 construido antes con periódicos.
Compare el área y observe si 1 m^2 equivale a 100 dm^2.



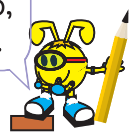
H Felipe pintó una pared de forma rectangular que mide 3 m de largo y 60 cm de ancho.

¿Cuánto mide el área que pintó Felipe?

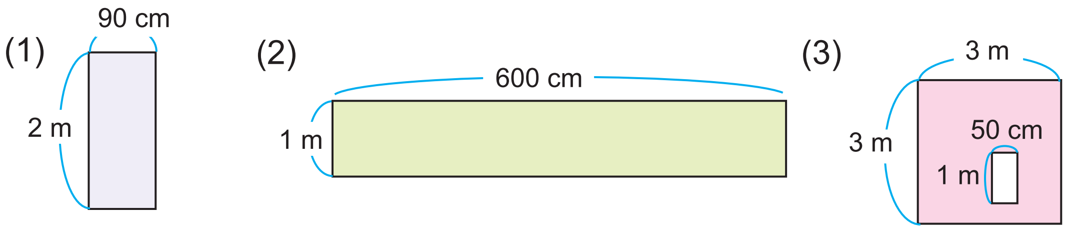
✓ Hay que unificar las unidades para calcular.

PO: 3 m = 300 cm $\quad$ 300 x 60 = 18000 $\quad$ R: 18000 cm^2

PO: 60 cm = 0.6 m $\quad$ 0.6 x 3 = 1.8 $\quad$ R: 1.8 m^2



7 Encuentre el área.



(4) Un rectángulo cuyo largo mide 140 mm y de ancho mide 6 cm

(5) Un terreno rectangular cuyo largo y ancho miden 2 km y 1500 m respectivamente

(6) Un mantel rectangular cuyo largo mide 4 m y de ancho mide 20 dm

8 Hay un jardín de forma rectangular cuyo largo mide 3 m y de ancho mide 70 cm.

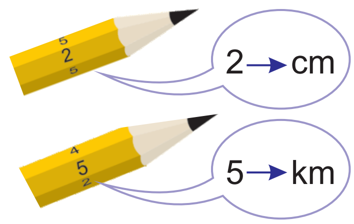
(1) ¿Cuántos metros cuadrados mide el área?

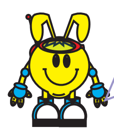
(2) ¿Cuántos centímetros cuadrados mide el área?

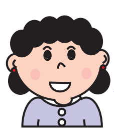
Nos divertimos

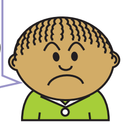
1. Prepare un dado o un lápiz de 6 caras con un número (1~6) en cada cara.
2. Una persona lo tira dos veces y le dice a la otra las unidades que corresponden a los números.
3. La otra persona hace lo mismo.
4. Cada uno inventa un ejercicio de área usando las dos unidades dadas y lo resuelve.
5. Intercambiar el cuaderno y averiguar si su pareja hizo el trabajo correctamente.
6. Si lo hizo bien, gana 1 punto.

número	unidad
1	mm
2	cm
3	dm
4	m
5	km
6	libre





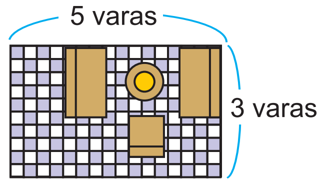




Vamos a conocer otro tipo de unidad de área.

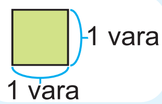
1 La habitación de Yolanda tiene forma rectangular.
El largo mide 5 varas y el ancho mide 3 varas.

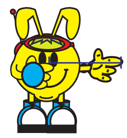
¿Cuánto mide el área?



La medida de la superficie de un cuadrado cuyo lado mide 1 vara se llama "**vara cuadrada**".

Se utiliza como una unidad de área.





La vara es una unidad convencional de medida de longitud, 1 vara es casi igual (un poco menos) que 1 yarda.

PO: 5 x 3 = 15   R: 15 varas cuadradas

9 Encuentre el área.

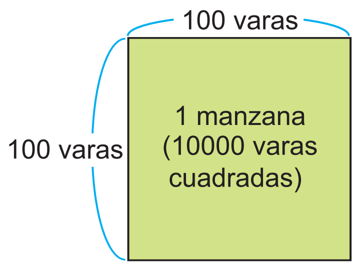
(1) Un rectángulo cuyo largo y ancho miden 8 varas y 4 varas respectivamente

(2) Un cuadrado cuyo lado mide 12 varas

2 La familia de Jaime tiene una finca ganadera con forma cuadrada cuyo lado mide 300 varas. ¿Cuánto mide el área?

Para representar la medida de una superficie más amplia se usa una unidad que se llama "**manzana**", que es el área de un cuadrado cuyo lado mide 100 varas.
100 x 100 = 10000

1 manzana = 10000 varas cuadradas



PO: 300 x 300 = 90000   90000 varas cuadradas = 9 manzanas

R: 9 manzanas

10 ¿Cuántas manzanas mide una granja con forma rectangular que mide 200 varas de ancho y 800 varas de largo?

11 Exprese las siguientes áreas en las unidades que se le pide.

(1) 15 manzanas (varas cuadradas)   (2) 80000 varas cuadradas (manzanas)

¡Intentémoslo!

- Busque en su entorno el uso de las unidades del área y presente a sus compañeros y compañeras la situación en que las encontró.

Ejercicios (2)

1 Diga las unidades más adecuadas del sistema métrico para medir lo siguiente.

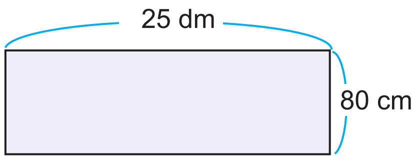
(1) La extensión territorial de Honduras
(2) El área de una cancha de fútbol
(3) La superficie del aula
(4) El espacio que ocupa un cuaderno sobre la mesa

2 Exprese las siguientes áreas en las unidades indicadas entre paréntesis.

(1) 4 m^2 (cm^2)
(2) 2300 mm^2 (cm^2)
(3) 12000 dm^2 (m^2)
(4) 2.6 km^2 (m^2)
(5) 8000 cm^2 (m^2)
(6) 4.7 dm^2 (cm^2)
(7) 625000 m^2 (km^2)
(8) 37.65 cm^2 (mm^2)
(9) 0.2 m^2 (dm^2)
(10) 590 cm^2 (dm^2)
(11) 415000 varas cuadradas (manzanas)

3 Calcule el área de las siguientes figuras.

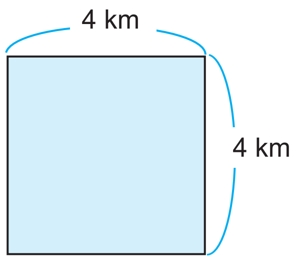
(1)



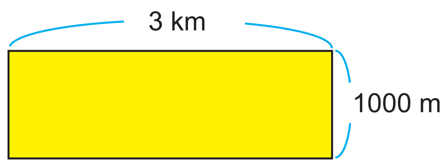
(2) Un cuadrado de 18 mm de lado.

(3) Un rectángulo de 1 km de largo y 0.8 km de ancho.

(4)



(5)

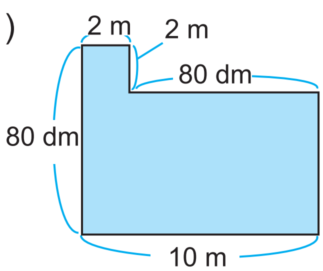


4 Calcule el área de un terreno cuadrado para cultivo que tiene 250 m de lado.

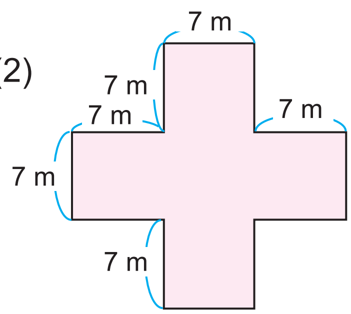
5 Calcule el perímetro de una jardinera de 80 cm de ancho con 1.2 m^2 de área.

6 Calcule el área de las siguientes figuras.

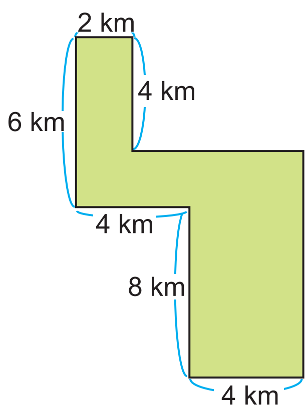
(1)



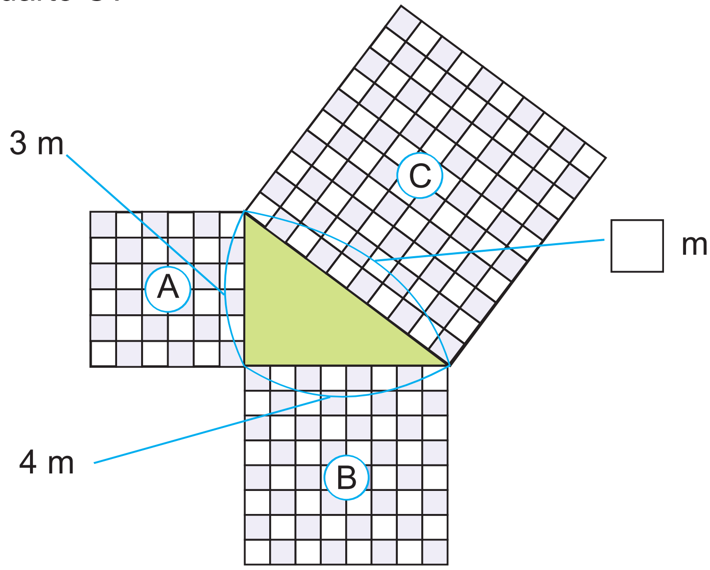
(2)



(3)

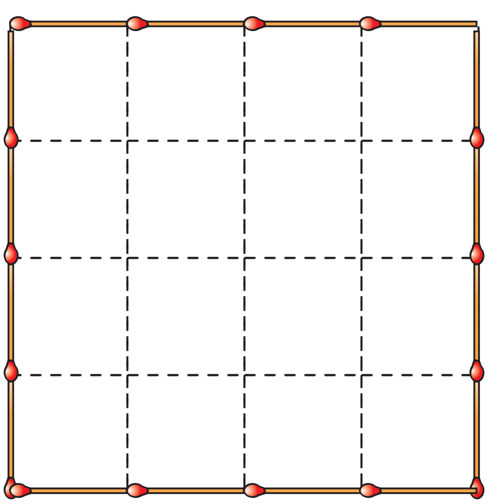


7 La casa de Juan tiene la siguiente forma interesante. Son tres cuartos cuadrados que están en los lados de un patio (con forma de triángulo rectángulo).
Juan sabe que el área del cuarto C es igual a la suma de las áreas de los cuartos A y B. Si el lado de los cuartos A y B miden 3 m y 4 m respectivamente, ¿cuánto mide el lado del cuarto C?

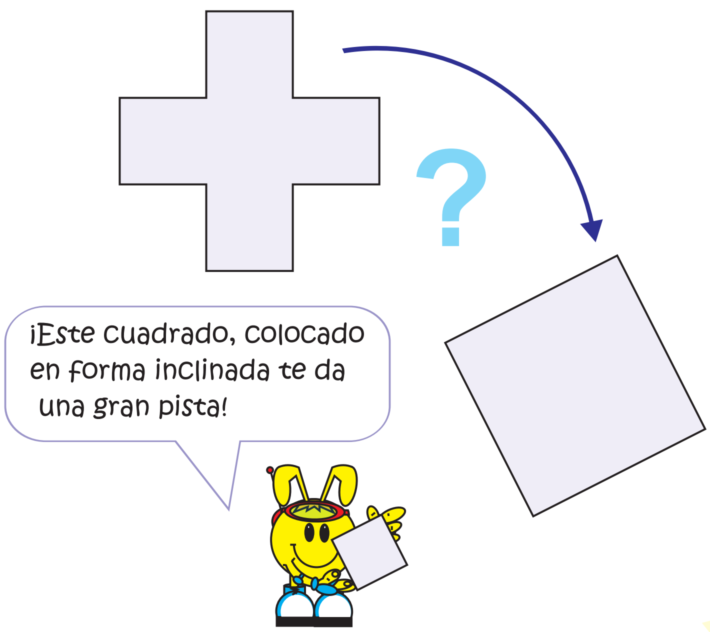


¡Intentémoslo!

1. Hay un cuadrado construido con 16 fósforos.
¿Puede hacer otra figura con la mitad del área del cuadrado, moviendo solamente 6 fósforos y sin quitar ni uno solo?



2. Una cruz se transforma en un cuadrado si se cortan y se mueven ciertas partes.
Hay varias formas de cortar y reubicar. Intente encontrar la forma con la que se corta lo menos posible.

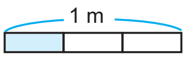


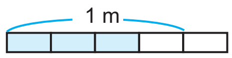
Unidad 5 Fracciones

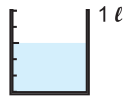
Recordemos

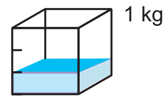
Utilice su cuaderno para resolver

1. ¿Cuánto mide la parte sombreada?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

2. ¿Cuál es la fracción cuyo numerador es 4 y denominador es 7?
3. Lea las siguientes fracciones

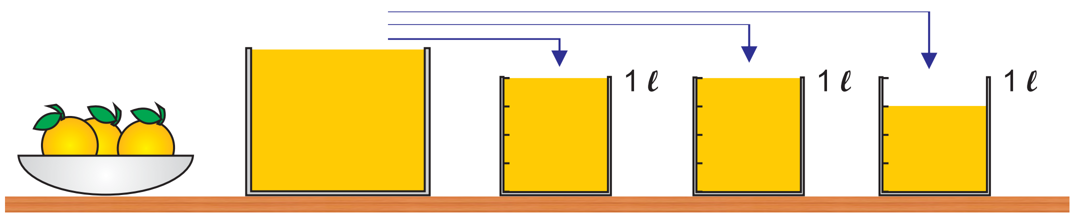
(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{5}{6}$ (3) $\frac{3}{8}$ (4) $\frac{2}{9}$ (5) $\frac{3}{10}$

4. Encuentre el número adecuado en la casilla.

(1) $\frac{3}{4}$ es $\square$ veces $\frac{1}{4}$ (2) 2 veces $\frac{1}{7}$ es $\square$ (3) 4 veces $\square$ es $\frac{4}{9}$

Lección 1: Conozcamos varias fracciones

A Carmen preparó jugo de naranja y midió la cantidad.



1 ¿Cuántos litros de jugo hay en el recipiente de la derecha?

✓ $\frac{3}{4}$ ℓ (se lee "tres cuartos litros")

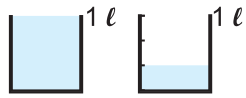
2 ¿Cómo podemos representar la cantidad total de jugo?

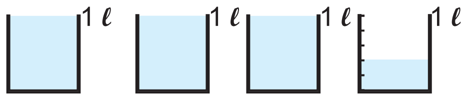
✓ Hay 2 ℓ y $\frac{3}{4}$ ℓ de jugo. La cantidad total se escribe $2\frac{3}{4}$ ℓ

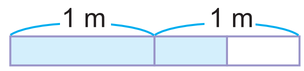
y se lee "dos tres cuartos litros ".

$2\frac{3}{4}$ ℓ También se puede leer dos litros y tres cuartos.

1 ¿Cuánto mide la parte sombreada? Escríbalo con fracciones.

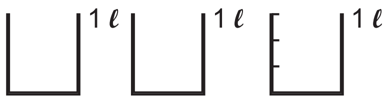
(1) 

(2) 

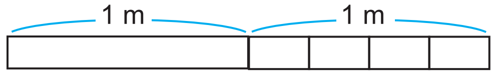
(3) 

2 Pinte la parte indicada por la fracción.

(1) $2\frac{1}{3}$ ℓ

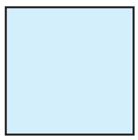


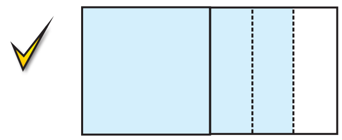
(2) $1\frac{3}{4}$ m



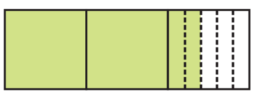
B

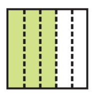
Si el siguiente cuadrado representa una unidad, ¿qué gráfica representa la fracción $1\frac{2}{3}$?

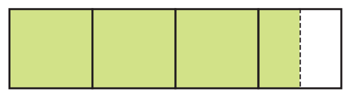




3 ¿Qué fracciones representan las siguientes gráficas?

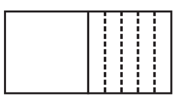
(1) 

(2) 

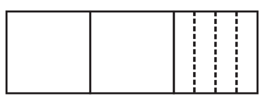
(3) 

4 Represente con gráficas las fracciones indicadas.

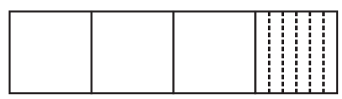
(1) $1\frac{4}{5}$



(2) $2\frac{3}{4}$



(3) $3\frac{5}{6}$



Se llama **fracción propia** si el numerador es menor que el denominador.
Se llama **fracción mixta** si se compone por un número natural (parte entera) y una fracción propia (parte fraccionaria).

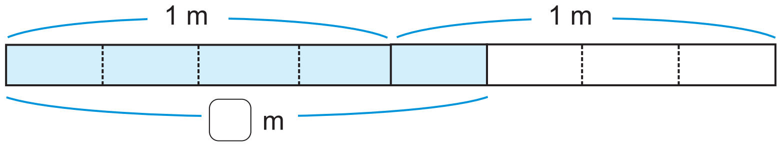
Ejemplo: Fracción propia $\frac{2}{3}$ Fracción mixta $1\frac{3}{4}$

Una fracción propia es menor que 1.
Una fracción mixta es mayor que 1.

5 ¿Cuáles de las siguientes son fracciones propias o fracciones mixtas?

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

C Carlos y Yessenia representan con fracciones la longitud de una cinta.



Carlos: $1\frac{1}{4}$ m, porque hay 1 m y $\frac{1}{4}$ m más.

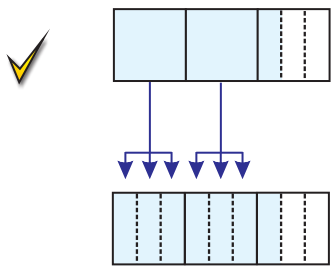
Yessenia: $\frac{5}{4}$ m, porque hay 5 veces $\frac{1}{4}$ m.

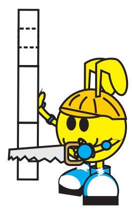
> Se llama **fracción impropia** si el numerador es mayor o igual que el denominador. Ejemplo: $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{4}$.
>
> La fracción impropia es mayor o igual que 1.

6 Clasifique las siguientes fracciones en propia, mixta e impropia.

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

D Vamos a representar $2\frac{1}{3}$ como fracción impropia.





Dividir los dos primeros cuadrados en 3 partes iguales.

Ahora hay 7 veces $\frac{1}{3}$, porque 3 x 2 + 1 = 7.

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

> Forma de convertir una fracción mixta en fracción impropia o en número natural.
>
> $$\overset{3 \times 2 + 1}{2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}}$$

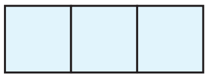
7 Convierta las siguientes fracciones mixtas en impropias.

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

E Encuentre el número adecuado en la casilla.

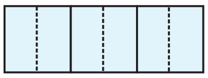
(1) $3 = \frac{\square}{1}$ (2) $3 = \frac{\square}{2}$

(1) $3 = \frac{\boxed{3}}{1}$



Porque el denominador 1 quiere decir que la unidad tiene sólo una parte (o sea que no está dividida), por lo tanto se necesitan 3 partes.

(2) $3 = \frac{\boxed{6}}{2}$

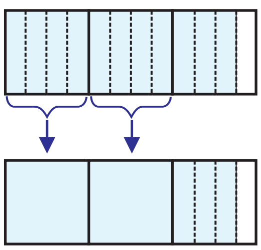


Porque el denominador 2 quiere decir que la unidad está dividida en dos partes iguales, por lo tanto se necesitan 2 x 3 = 6 partes.

8 Encuentre el número adecuado en la casilla.

(1) $2 = \frac{\square}{1}$ (2) $4 = \frac{\square}{3}$ (3) $5 = \frac{\square}{4}$

F Vamos a representar $\frac{11}{4}$ como fracción mixta.



Agrupar de 4 en 4.

Ahora hay 2 unidades y 3 veces $\frac{1}{4}$,
porque 11 ÷ 4 = 2 residuo 3.

$$\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$$

Forma de convertir una fracción impropia en mixta o en número natural.

$\div \; \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$

11 ÷ 4 = 2 residuo 3

$\div \; \frac{12}{4} = 3$

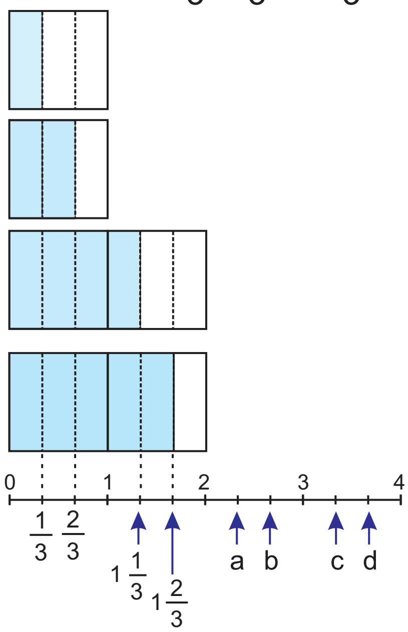
12 ÷ 4 = 3

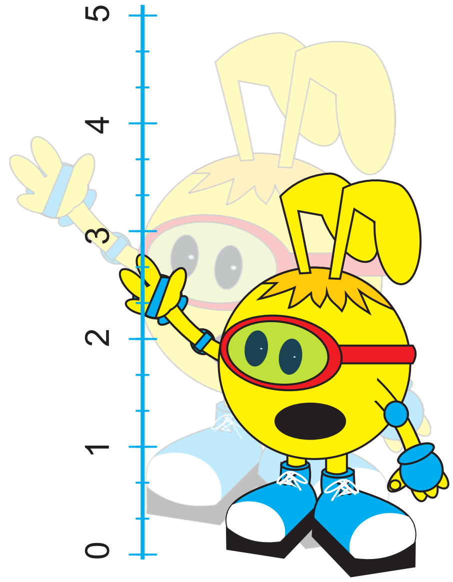
9 Convierta las siguientes fracciones impropias en mixtas o en número natural.

(1) $\frac{5}{2}$ (2) $\frac{5}{3}$ (3) $\frac{16}{5}$ (4) $\frac{21}{7}$ (5) $\frac{12}{6}$

Para representar el resultado de un cálculo vamos a utilizar la forma de fracción mixta porque es más fácil visualizar la cantidad.

G | Vamos a marcar en la recta numérica los puntos que corresponden a las siguientes fracciones: $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{3}$ y $1\frac{2}{3}$.

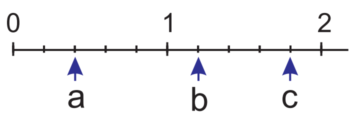




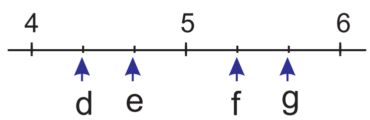
10 Escriba las fracciones mixtas que corresponden a las flechas a, b, c y d de la recta numérica de arriba.

11 Escriba las fracciones mixtas o propias que corresponden a las flechas indicadas en las rectas numéricas.

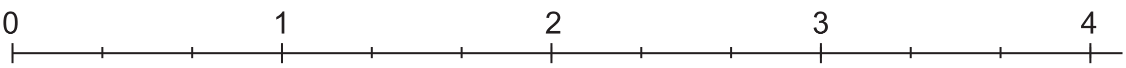
(1)



(2)

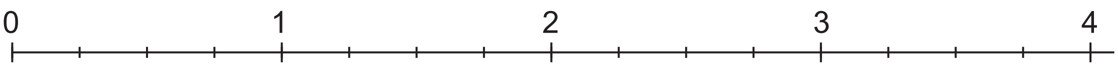


H | Escriba las fracciones impropias o propias cuyo denominador es 3 y que corresponden a las graduaciones de la siguiente recta numérica.



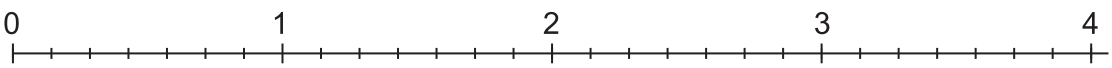
$\frac{0}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{6}{3}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{9}{3}$ $\frac{10}{3}$ $\frac{11}{3}$ $\frac{12}{3}$

12 Dibuje la recta y escriba las fracciones impropias o propias cuyo denominador es 4 y que corresponden a las graduaciones.



13 Dibuje la recta e indique con una flecha el punto de la recta numérica que corresponde a cada uno de los siguientes números.

(1) $\frac{3}{7}$ (2) $1\frac{4}{7}$ (3) $2\frac{2}{7}$ (4) $\frac{12}{7}$ (5) $\frac{20}{7}$



I Coloque el signo <, > ó = en la casilla según corresponda.

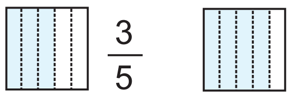
(1) $\frac{3}{5} \square \frac{4}{5}$ (2) $3\frac{2}{5} \square 2\frac{4}{5}$

(1) $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

Alba:
porque en $\frac{3}{5}$ hay 3 veces $\frac{1}{5}$ y en $\frac{4}{5}$ hay 4 veces $\frac{1}{5}$.

Norma:
porque en la recta numérica $\frac{4}{5}$ queda más a la derecha que $\frac{3}{5}$.

Azucena:

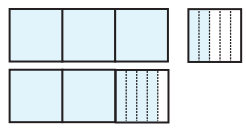


$\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ utilizando la gráfica.

(2) $3\frac{2}{5} > 2\frac{4}{5}$

Nelly:
porque 3 es mayor que $2\frac{4}{5}$.

Maritza:
porque $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ y $2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$.



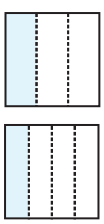
En **14** y **15** coloque el signo <, > ó = en la casilla según corresponda.

14 (1) $\frac{3}{5} \square \frac{2}{5}$ (2) $\frac{4}{7} \square \frac{2}{7}$ (3) $\frac{8}{11} \square \frac{5}{11}$ (4) $\frac{3}{4} \square \frac{7}{4}$ (5) $\frac{9}{7} \square \frac{15}{7}$

15 (1) $1\frac{5}{6} \square 2\frac{1}{6}$ (2) $3\frac{2}{7} \square 3\frac{4}{7}$ (3) $\frac{12}{5} \square 2\frac{3}{5}$

(4) $4\frac{1}{9} \square \frac{28}{9}$ (5) $\frac{20}{11} \square 1\frac{6}{11}$

J ¿Cuál es mayor, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{4}$?



$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{4}$

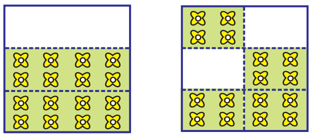
$\frac{1}{3}$ es mayor que $\frac{1}{4}$,
porque con $\frac{1}{4}$ la unidad está dividida en más partes que con $\frac{1}{3}$,
por lo tanto, cada parte de $\frac{1}{4}$ mide menos que cada parte de $\frac{1}{3}$.

16 Coloque el signo <, > ó = en la casilla según corresponda.

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

Lección 2: Conozcamos las fracciones equivalentes

A



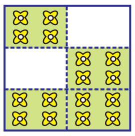
Ana   Carlos

En una escuela hay varios jardines de 1 metro cuadrado de área para plantar flores. 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?

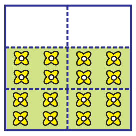
✓ Ana cuida $\frac{2}{3}$ de metro cuadrado y Carlos cuida $\frac{4}{6}$ de metro cuadrado.

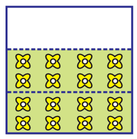
2 ¿Quién cuida más tierra?

✓ 

Carlos

Cambiando la ubicación →





Ana

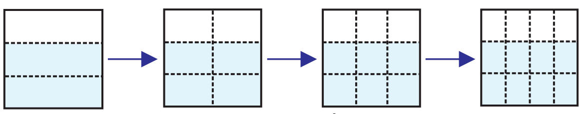
$\frac{2}{3}\ m^2 = \frac{4}{6}\ m^2$.

Los dos cuidan lo mismo.

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

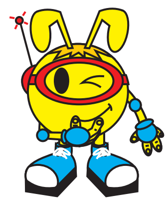
Ejemplo: $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ son fracciones equivalentes y se escribe $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$.

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

✓ 

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

x 2 x 3 x 4

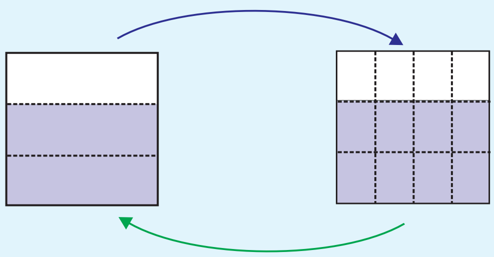


Se obtienen fracciones equivalentes si el numerador y el denominador se multiplica por un mismo número o se divide entre un mismo número.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

x 4 ÷ 4



1 Escriba cuatro fracciones equivalentes para cada una de las siguientes:

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

2 Encuentre el número adecuado en la casilla.

(1) $\frac{3}{5} = \frac{9}{\square} = \frac{\square}{20}$ (2) $\frac{6}{16} = \frac{3}{\square} = \frac{\square}{24}$

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

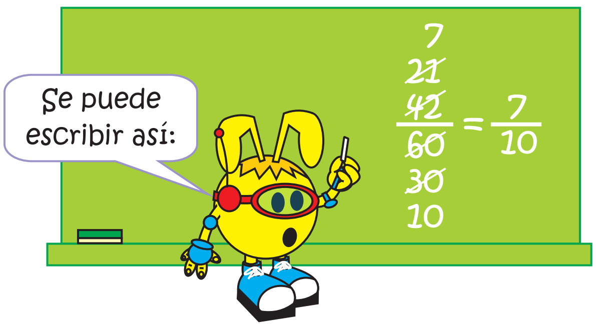
Luis dice: Anoche estudié $\frac{42}{60}$ de hora.

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 aun más.

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



Se dice que una fracción es irreducible si tiene el mínimo denominador.
También se dice que está en su mínima expresión.
Para obtener la mínima expresión hay que seguir dividiendo tanto el numerador como el denominador entre el mismo número hasta que no se pueda, o sea, se divide entre el máximo común divisor de ambos números.
Este proceso se llama **simplificación.**
Desde ahora vamos a representar las fracciones en su mínima expresión.

3 Reduzca las siguientes fracciones a su mínima expresión.

(1) $\frac{6}{8}$ (2) $\frac{9}{15}$ (3) $\frac{18}{42}$ (4) $\frac{8}{12}$ (5) $\frac{30}{45}$

4 Reduzca las siguientes fracciones a su mínima expresión.

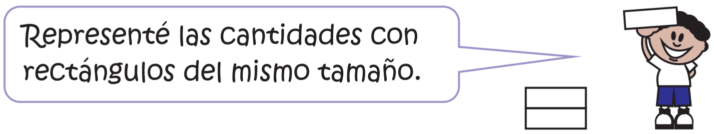
(1) $3\frac{2}{4}$ (2) $2\frac{6}{15}$ (3) $1\frac{18}{24}$ (4) $4\frac{8}{12}$ (5) $3\frac{50}{60}$

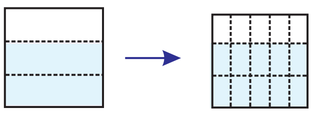
5 Reduzca las siguientes fracciones a su mínima expresión.

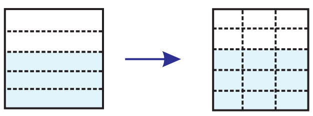
(1) $\frac{4}{2}$ (2) $\frac{12}{3}$ (3) $\frac{20}{4}$ (4) $\frac{15}{5}$

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

✓ José comparó las fracciones con gráficas:



$\frac{2}{3}$  Hay 2 x 5 = 10 rectángulos sombreados de 15

$\frac{3}{5}$  Hay 3 x 3 = 9 rectángulos sombreados de 15

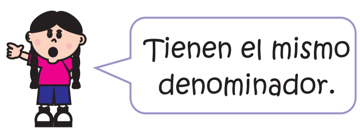
$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$$

María comparó usando las fracciones equivalentes:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$$

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



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

6 Compare las fracciones usando las fracciones equivalentes.

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

7 Compare las fracciones usando las fracciones equivalentes.

(1) $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{11}{16}$ $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{3}{5}$ $\frac{17}{30}$ (4) $\frac{29}{36}$ $\frac{5}{6}$

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

Se utiliza el mínimo común múltiplo como denominador común para simplificar y facilitar el cálculo.
Hay varias maneras para encontrar el mínimo común múltiplo:

(a) Entre los múltiplos del denominador mayor, hallar un múltiplo del denominador menor. Múltiplos de 8: 8, 16, 24   24 es un múltiplo de 6

$$\frac{5}{6} \underset{\times 4}{\overset{\times 4}{=}} \frac{20}{24}, \quad \frac{7}{8} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{21}{24}, \quad \text{por lo tanto } \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

(b) Descomponer los dos denominadores en factores primos.

$$\begin{array}{l} 6 = 2 \times 3 \\ 8 = 2^3 \\ \hline \text{m.c.m. } 2^3 \times 3 = 24 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}, \ \frac{7}{8} = \frac{21}{24}, \quad \text{por lo tanto } \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

8 Compare las fracciones.

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

9 Compare las fracciones.

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

(3) $\frac{25}{9}$ $2\frac{5}{6}$ (4) $3\frac{5}{12}$ $\frac{55}{16}$

Lección 3: Sumemos y restemos fracciones

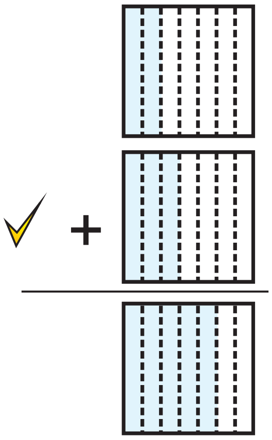
A Juan bebió $\frac{2}{7}$ ℓ de leche en la mañana y $\frac{3}{7}$ ℓ en la tarde.

¿Cuánta leche bebió en total?

1 Escriba el PO.

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

2 Encuentre 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

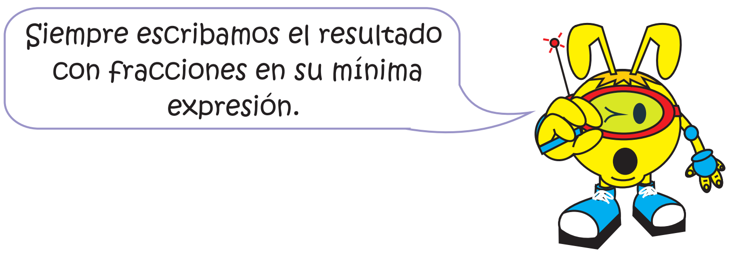
En la adición de las fracciones con el mismo denominador, al contar cuántas fracciones hay con numerador 1, se puede calcular como en el caso de los números naturales.

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

1 (1) $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ (2) $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$ (3) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ (5) $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$

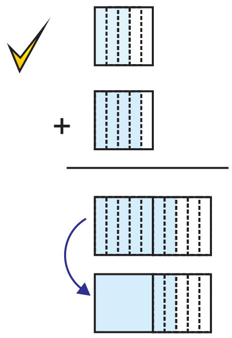
B Sume $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$.

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



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

C | Sume $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$.



$\frac{3}{5}$

$+ \frac{4}{5}$

$\frac{7}{5}$

$1\frac{2}{5}$

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

3 (1) $\frac{5}{7} + \frac{3}{7}$ (2) $\frac{4}{9} + \frac{7}{9}$ (3) $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ (4) $\frac{5}{11} + \frac{8}{11}$

D | Sume $\frac{5}{8} + \frac{7}{8}$.

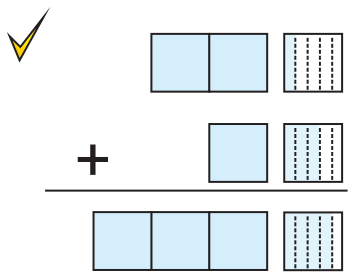
$$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

ó

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

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

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



$2\frac{1}{5}$

$+ 1\frac{3}{5}$

$3\frac{4}{5}$

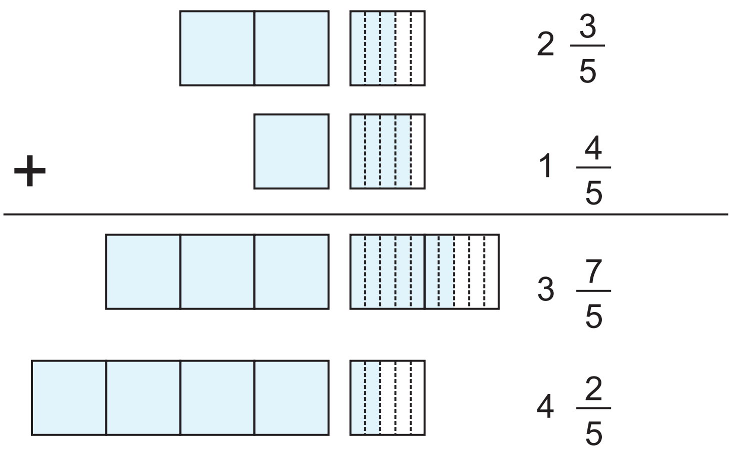
$$2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} = 3\frac{4}{5}$$

Cuando se suman fracciones mixtas se suman por separado la parte entera y la parte fraccionaria.

5 (1) $1\frac{2}{7} + 3\frac{4}{7}$ (2) $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$ (3) $1\frac{2}{9} + 4\frac{5}{9}$ (4) $2\frac{3}{11} + 1\frac{5}{11}$

6 (1) $2\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ (2) $3\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ (3) $\frac{2}{9} + 4\frac{5}{9}$ (4) $\frac{3}{11} + 1\frac{5}{11}$

F | Sume $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$.



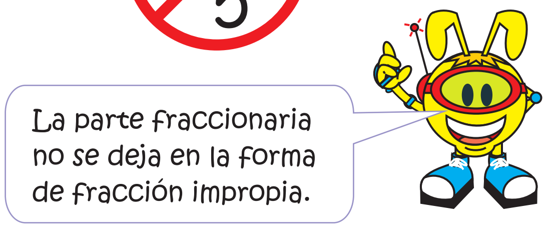
$2\frac{3}{5}$

$+\ 1\frac{4}{5}$

$3\frac{7}{5}$

$4\frac{2}{5}$

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5} = 4\frac{2}{5} = \frac{22}{5}$$



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

8 (1) $2\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$ (2) $1\frac{5}{7} + \frac{4}{7}$ (3) $\frac{4}{9} + 2\frac{7}{9}$ (4) $\frac{7}{11} + 3\frac{5}{11}$

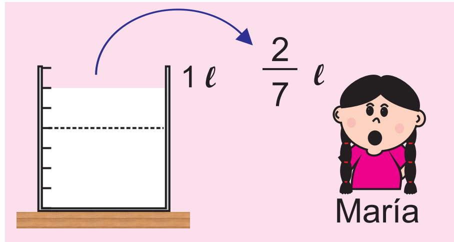
9 (1) $2\frac{5}{8} + 3\frac{7}{8}$ (2) $1\frac{4}{9} + 2\frac{8}{9}$ (3) $3\frac{5}{6} + 1\frac{5}{6}$ (4) $4\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10}$

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

11 (1) $4\frac{2}{3} + 5\frac{1}{3}$ (2) $2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4}$ (3) $1\frac{2}{5} + 2\frac{3}{5}$ (4) $4\frac{5}{6} + 2\frac{1}{6}$

12 (1) $2\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$ (2) $1\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$ (3) $\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7}$ (4) $\frac{3}{10} + 4\frac{7}{10}$

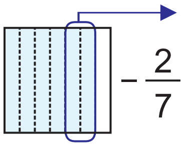
G Había $\frac{6}{7}$ ℓ de leche y María se tomó $\frac{2}{7}$ ℓ.
¿Cuánta leche quedó?



1 Escriba el PO.

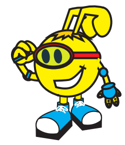
✓ PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$

2 Encuentre el resultado.

✓ 

En $\frac{6}{7}$ hay 6 veces $\frac{1}{7}$, de lo cual se quitan 2 veces y quedan 6 – 2 = 4 veces $\frac{1}{7}$.

Como en el caso de la adición, se cuenta cuántas fracciones hay con numerador 1.



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

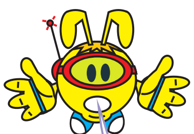
Para restar fracciones con el mismo denominador se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador.

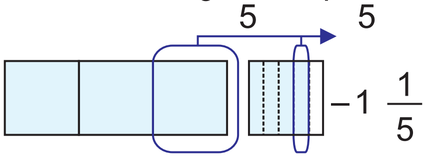
13 (1) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ (3) $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$ (4) $\frac{8}{11} - \frac{3}{11}$

14 (1) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ (2) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ (3) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ (4) $\frac{7}{10} - \frac{3}{10}$

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

H Encuentre el resultado de $3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5}$.





$$3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5} = 2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

Calculemos por separado la parte entera y la parte fraccionaria.

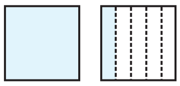
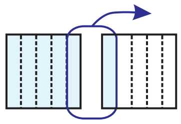
16 (1) $3\frac{5}{7} - 2\frac{2}{7}$ (2) $4\frac{4}{9} - 1\frac{2}{9}$ (3) $5\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}$ (4) $6\frac{5}{11} - 1\frac{1}{11}$

17 (1) $6\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ (2) $3\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6}$ (3) $4\frac{7}{8} - 2\frac{3}{8}$ (4) $5\frac{7}{9} - 1\frac{4}{9}$

18 (1) $3\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$ (2) $2\frac{7}{15} - \frac{2}{15}$ (3) $1\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ (4) $4\frac{5}{8} - \frac{1}{8}$

19 (1) $3\frac{4}{7} - 3\frac{1}{7}$ (2) $3\frac{4}{5} - 1\frac{4}{5}$ (3) $2\frac{5}{9} - 2\frac{2}{9}$ (4) $4\frac{7}{8} - 4\frac{3}{8}$

I Encuentre el resultado de $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$.

 $- \frac{2}{5} \rightarrow$ 

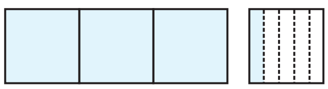
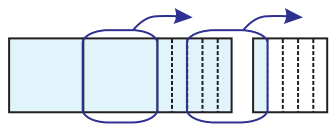
$$1\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}$$
$$= \frac{4}{5}$$

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

20 (1) $1\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ (2) $1\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$ (3) $1\frac{4}{7} - \frac{6}{7}$ (4) $1\frac{5}{11} - \frac{9}{11}$

21 (1) $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$ (2) $1\frac{1}{6} - \frac{5}{6}$ (3) $1\frac{3}{8} - \frac{7}{8}$ (4) $1\frac{5}{9} - \frac{8}{9}$

J Encuentre el resultado de $3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5}$.

 $- 1\frac{4}{5} \rightarrow$ 

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

22 (1) $7\frac{2}{5} - 3\frac{4}{5}$ (2) $4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$ (3) $5\frac{2}{7} - 2\frac{5}{7}$ (4) $6\frac{5}{9} - 3\frac{7}{9}$

23 (1) $3\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5}$ (2) $2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$ (3) $4\frac{2}{11} - 3\frac{9}{11}$ (4) $5\frac{2}{13} - 4\frac{8}{13}$

24 (1) $3\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6}$ (2) $4\frac{3}{8} - 2\frac{7}{8}$ (3) $5\frac{2}{9} - 3\frac{8}{9}$ (4) $3\frac{4}{15} - 2\frac{9}{15}$

25 (1) $2\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$ (2) $3\frac{2}{9} - \frac{5}{9}$ (3) $2\frac{7}{10} - \frac{9}{10}$ (4) $4\frac{5}{12} - \frac{7}{12}$

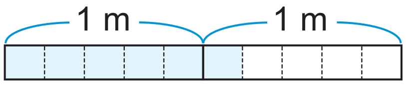
26 (1) $5 - 2\frac{3}{4}$ (2) $3 - 2\frac{4}{5}$ (3) $3 - \frac{5}{6}$ (4) $1 - \frac{3}{8}$

27 (1) $3\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5}$ (2) $4\frac{3}{8} - 3\frac{5}{8}$ (3) $3\frac{1}{6} - \frac{5}{6}$ (4) $2\frac{7}{9} - \frac{4}{9}$

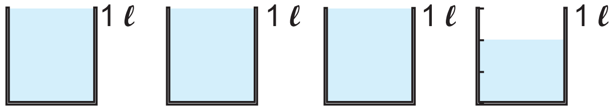
Ejercicios

1 Represente la medida con una fracción mixta.

(1)

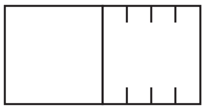


(2)

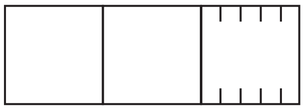


2 Dibuje y pinte la parte que corresponde a las siguientes fracciones.

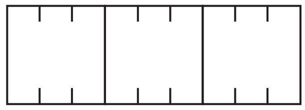
(1) $1\frac{1}{4}$



(2) $2\frac{2}{5}$



(3) $\frac{8}{3}$



3 Clasifique los siguientes números en fracciones propias, mixtas o impropias.

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

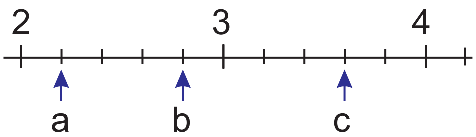
4 Encuentre el número adecuado en la casilla.

(1) $\square$ veces $\frac{1}{5}$ es $\frac{7}{5}$ (2) 5 veces $\frac{1}{3}$ es $\frac{\square}{3}$ (3) 14 veces $\frac{1}{5}$ es $\square\frac{\square}{5}$

5 Convierta las fracciones mixtas en impropias y las impropias en mixtas.

(1) $3\frac{2}{5}$ (2) $4\frac{2}{3}$ (3) $\frac{11}{4}$ (4) $\frac{20}{7}$

6 Escriba la fracción que corresponde a cada flecha dibujada en la recta numérica.



7 Escriba el signo <, > ó =, según corresponda.

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

8 Encuentre el número adecuado en la casilla.

(1) $\frac{3}{7} = \frac{\square}{14} = \frac{12}{\square}$ (2) $\frac{6}{8} = \frac{9}{\square}$

9 Reduzca a su mínima expresión.

(1) $\frac{8}{10}$ (2) $\frac{12}{30}$ (3) $4\frac{16}{24}$ (4) $3\frac{18}{63}$

10 Compare las fracciones.

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

11 Sume.

(1) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ (2) $\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$ (3) $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

(4) $\frac{5}{8} + \frac{7}{8}$ (5) $2\frac{5}{12} + 3\frac{11}{12}$

12 Reste.

(1) $\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$ (2) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ (3) $1\frac{1}{9} - \frac{7}{9}$

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

13 Resuelva los siguientes problemas.

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

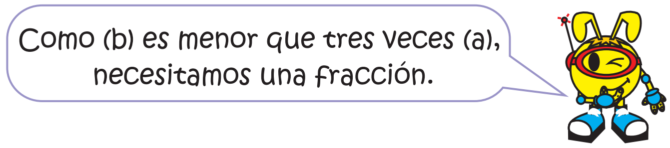
(2) Un camión ayer recorrió $35\frac{3}{7}$ km y hoy $43\frac{5}{7}$ km.
¿Cuántos kilómetros recorrió en los dos días?

(3) 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?

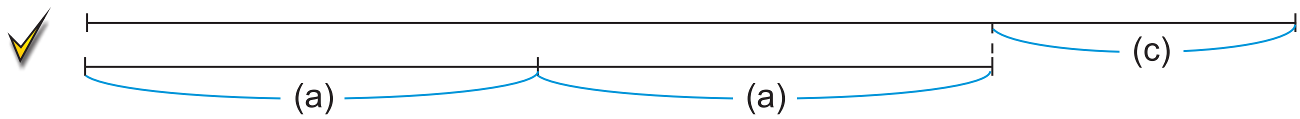
(4) María mide $132\frac{3}{4}$ cm de altura y Ana $138\frac{1}{4}$ cm.
¿Quién es la más alta?
¿Cuál es la diferencia?

Nos divertimos

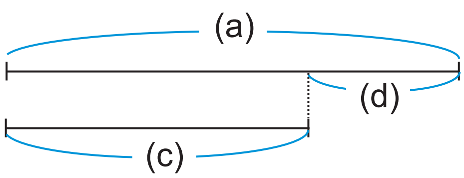
Si el segmento (a) mide 1 m, ¿cuánto mide el segmento (b)?



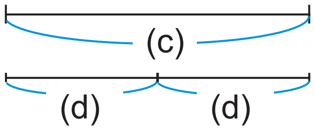
(1) En (b) hay 2 veces (a) y sobra la parte (c).



(2) En (a) hay una vez (c) y sobra la parte (d).



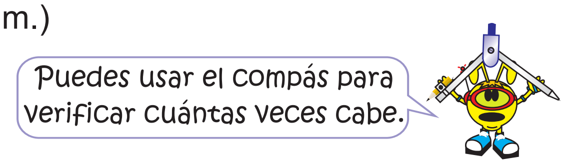
(3) En (c) hay 2 veces (d) y no sobra nada.



(c) es 2 veces (d) → (a) es 3 veces (d) → (b) es 8 veces (d).

Por lo tanto, (d) mide $\frac{1}{3}$ m, (b) mide $\frac{8}{3}$ m, o sea $2\frac{2}{3}$ m.

Vamos a medir el segmento (b) aplicando el procedimiento anterior.
(En cada pareja, el segmento (a) equivale a 1 m.)

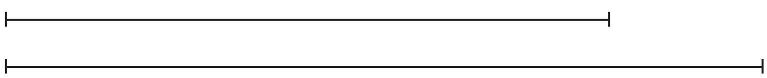


(1) (a)

(b)

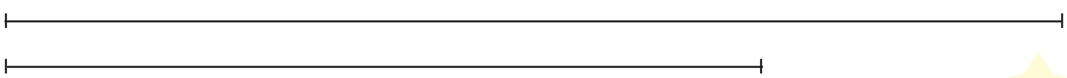
(2) (a)

(b)



(3) (a)

(b)

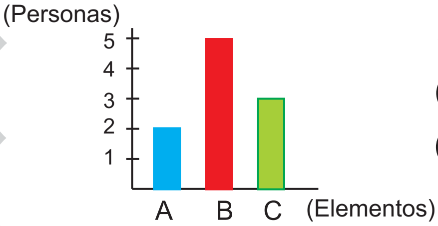


Unidad 6 Gráficas lineales

Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

1. Observe la gráfica siguiente y conteste las preguntas.



(1) ¿Cómo se llama este tipo de gráfica?

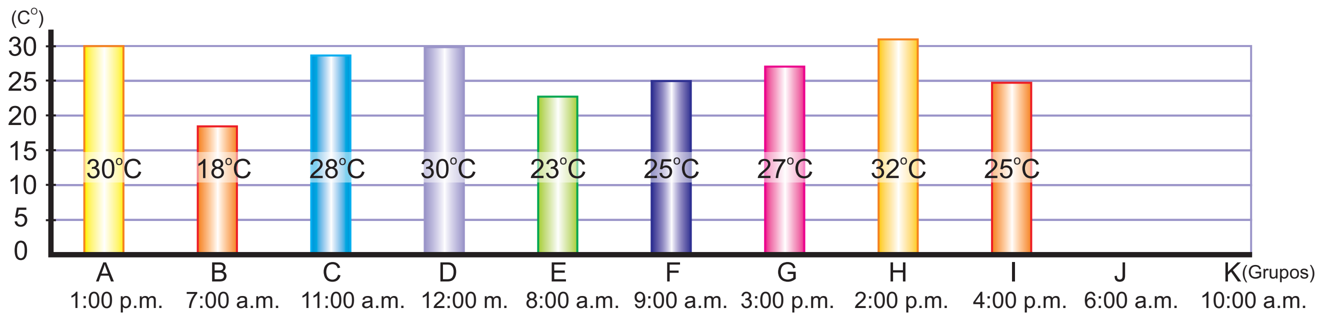
(2) ¿Qué cantidad representa el elemento A?

(3) ¿Cuál de los tres elementos representa la mayor cantidad?

Lección 1: Construyamos gráficas lineales

A Lucas y sus compañeros y compañeras decidieron medir la temperatura de la atmósfera durante un día. Se turnaron por grupos (A a K) para llegar a la escuela y medir con el termómetro colgado en la pared del corredor.
Vamos a analizar el resultado de esta investigación.

1 Ellos representan el resultado con una gráfica. Diga lo que se puede captar.

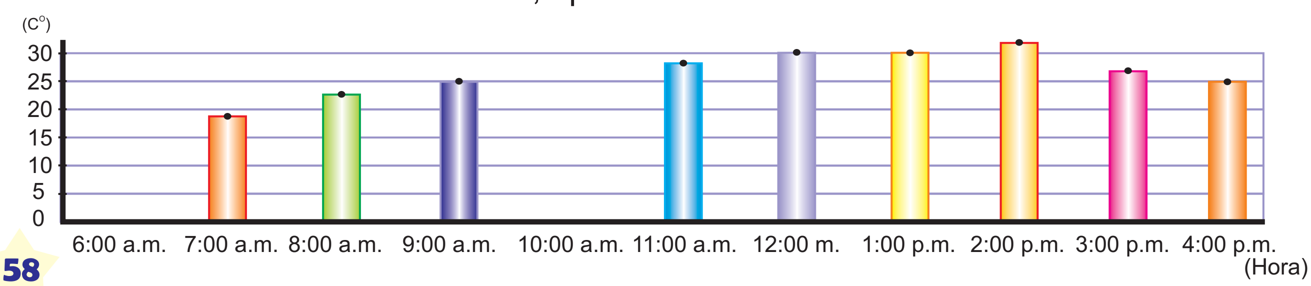


La gráfica de barras sirve para comparar la dimensión del mismo tipo de datos.

2 Los grupos que les tocó medir a las 6:00 a.m. y a las 10:00 a.m., no pudieron. Piense en la forma para estimar la temperatura de las horas que faltaron.

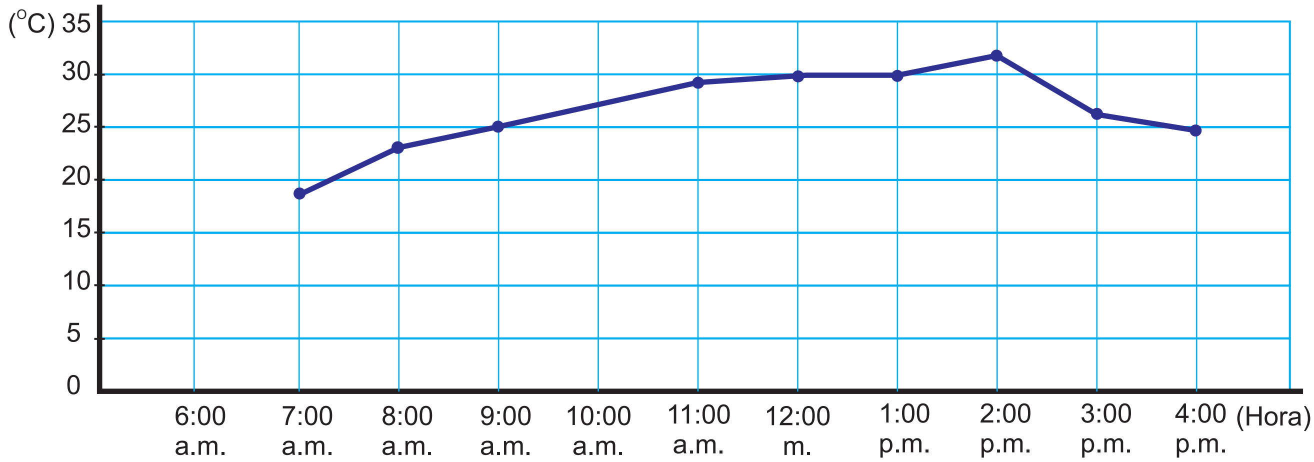
3 Ellos cambiaron el orden de los datos según la hora en que midieron la temperatura. Copie en el cuaderno la siguiente gráfica y estime la temperatura de las 6:00 a.m. Y 10:00 a.m., uniendo los puntos de cada barra.

✓ Uniendo los puntos y alargando la línea se estiman: a las 6:00 a.m.: 14 ºC; a las 10:00 a.m.: 27 ºC, aproximadamente.



Para expresar el cambio de estado de algún dato, por ejemplo el cambio de temperatura, se utiliza la **gráfica lineal** (ver la siguiente gráfica).
En la gráfica lineal, los elementos del eje horizontal tienen relación de orden.

4 Observe la siguiente gráfica lineal y conteste las preguntas.



(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 midió la temperatura a las 9:00 a.m.?

(5) ¿A qué hora se midió 28 grados centígrados?

(6) ¿A qué hora fue más alta la temperatura?

(7) ¿A qué hora fue más baja la temperatura?

(8) Exprese sus impresiones sobre las ventajas de la gráfica lineal.

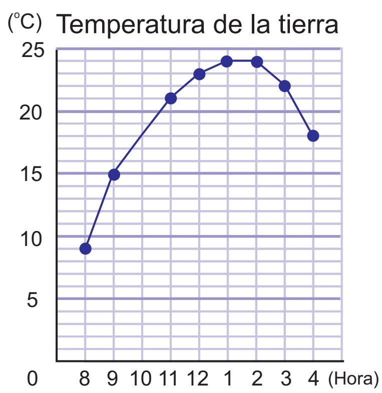
1 ¿Cuál de los tres temas siguientes es mejor representar con la gráfica lineal?

(1) La estatura de los niños y niñas de la sección A de 5º grado medida el mismo día.

(2) La cosecha de arroz de cada mes del año pasado.

(3) La población por departamento en Honduras.

2 Observe la siguiente gráfica y conteste las preguntas.



(1) ¿Qué representa el eje vertical?

(2) ¿Qué representa el eje horizontal?

(3) ¿Cuánto mide la temperatura de la tierra a las 10:00 a.m.?

(4) ¿A qué hora la temperatura fue de 15 grados centígrados?

(5) ¿Cuántos grados centígrados mide la temperatura más alta?

(6) ¿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 **A4** de la página anterior.

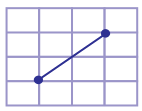
1 Diga cómo es la inclinación de la línea entre las siguientes horas y qué tipo de cambio representa cada intervalo.

(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.

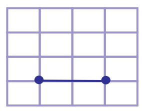
En la gráfica lineal, se puede notar el nivel del cambio por la inclinación de la línea. Cuanto mayor es la inclinación de la línea, más grande es el cambio.

Derecha más alta



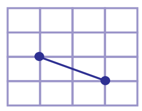
Sube
Aumenta

Horizontal



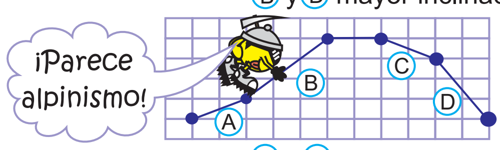
No cambia
Se mantiene

Derecha más baja



Baja
Disminuye

Los segmentos Ⓐ y Ⓒ menor inclinación
Ⓑ y Ⓓ mayor inclinación



Ⓐ y Ⓒ menor cambio
Ⓑ y Ⓓ mayor cambio

3 Vamos a interpretar la gráfica lineal **A4** de la página anterior poniendo atención en la inclinación de la línea.

(1) ¿Hasta qué hora subió la temperatura a partir de las 7:00 a.m.?

(2) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora bajó la temperatura?

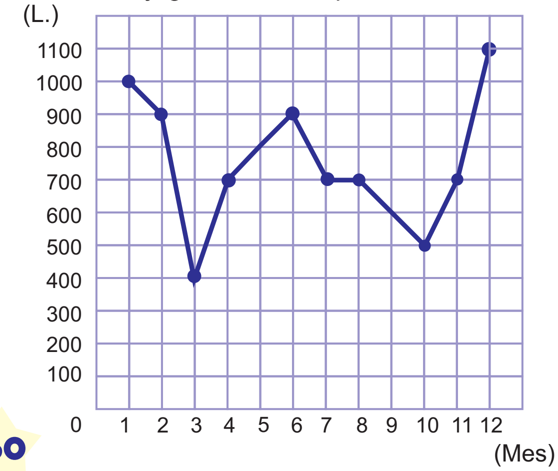
(3) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora fue que más bajó la temperatura?

(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.

Ganancias por la venta de juguetes el año pasado



(1) ¿En qué mes hubo más ganancia?

(2) ¿Cuántos lempiras se ganaron en abril?

(3) ¿En qué mes se ganaron 500 lempiras?

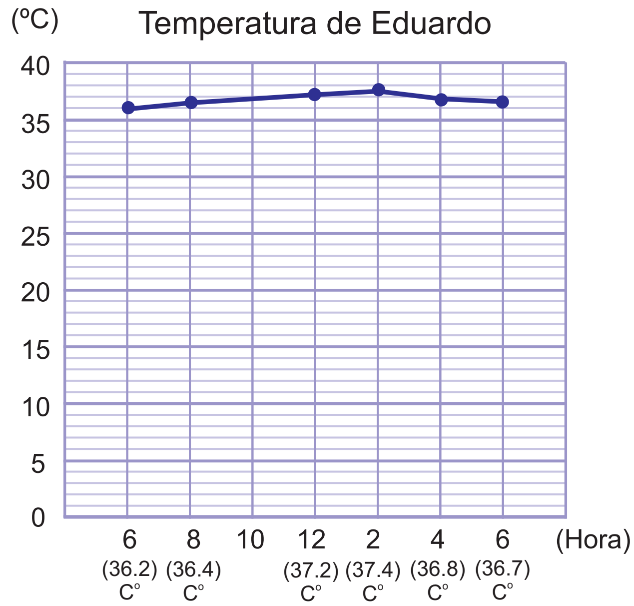
(4) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes aumentó la ganancia?

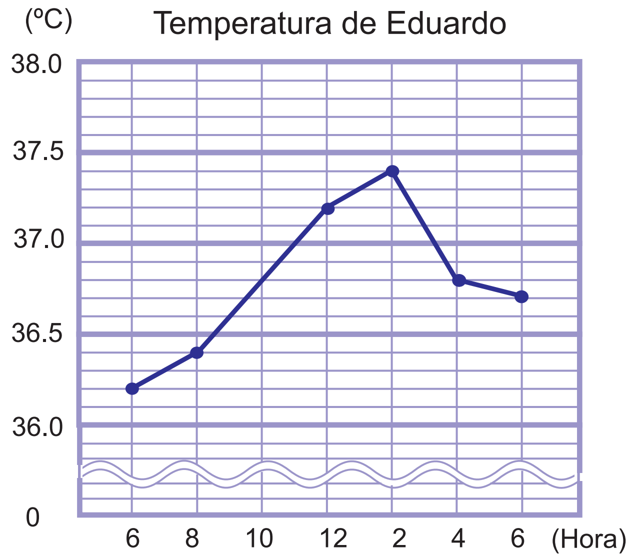
(5) ¿Cuándo fue que no cambió la ganancia?

(6) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más aumentó la ganancia?

(7) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más disminuyó la ganancia?

C Las dos gráficas siguientes representan el cambio de la temperatura del cuerpo de Eduardo. ¿En cuál de las dos es más fácil leer el cambio? ¿Por qué?





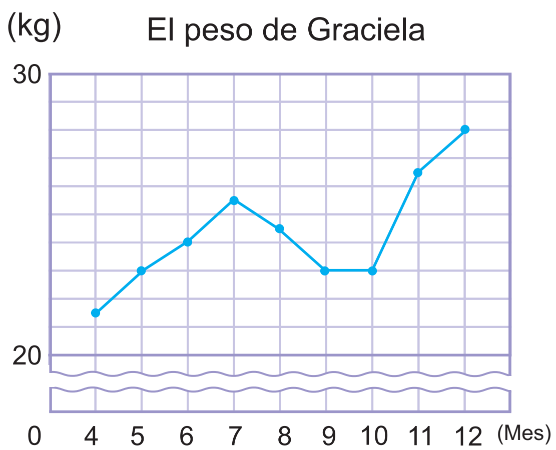
1 Diga las diferencias que descubrió entre las dos gráficas.

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 Estime 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.



(1) ¿Qué representa el eje horizontal?

(2) ¿Qué representa el eje vertical?

(3) ¿Cuántos kilogramos representa el valor mínimo de las graduaciones del eje vertical?

(4) ¿Entre qué meses fue que más subió de peso?

(5) ¿Cuánto pesó en diciembre?

(6) ¿Entre qué meses fue que más bajó de peso?

D 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

Hora	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.

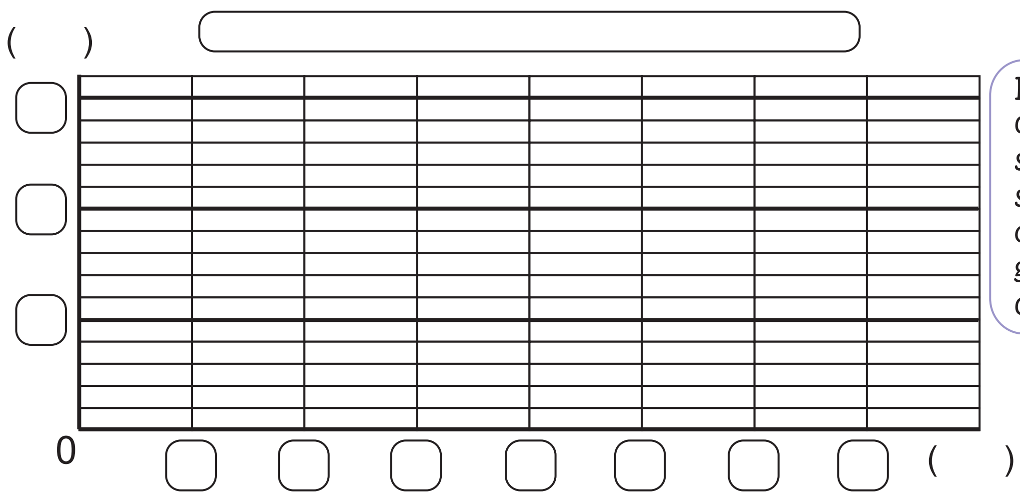
(5) Escriba en el eje vertical los números correspondientes y su unidad.

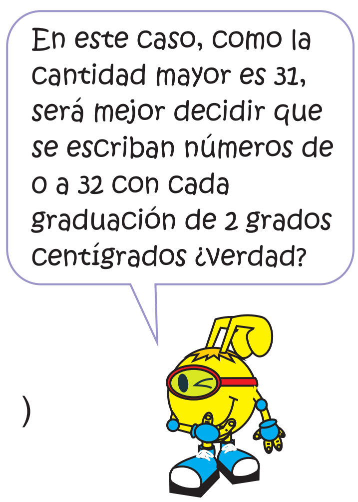
(6) Ubique los puntos en los lugares donde se representan las temperaturas de cada hora.

(7) Una con una 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 "≈≈≈".





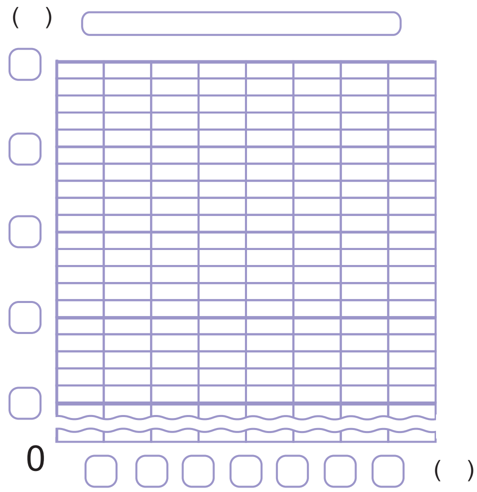
2 Observe la gráfica y diga lo que se puede interpretar con ella.

5 La siguiente tabla es el resultado de una investigación en la población de un pueblo.

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Población (Personas)	1100	1200	1400	1900	2100	2500	2700

(1) Represente el resultado con una gráfica lineal. Copie en el cuaderno las graduaciones en la gráfica.

(2) Diga por qué se omite parte de las graduaciones usando el símbolo "〰".



6 La siguiente tabla muestra el peso de un bebé que nació en mayo en la familia de Hernán.

Mes	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Peso (g)	3100	4200	5600	6800	7300	8100	8400	8900	9100	9400

(1) Represente el resultado con una gráfica lineal.
(Haga en el cuaderno las graduaciones adecuadas pensando en el rango de las cantidades que hay que representar.)

(2) Compare con su compañero o compañera la gráfica lineal elaborada.

(3) Observe la gráfica y diga lo que se puede interpretar con ella.

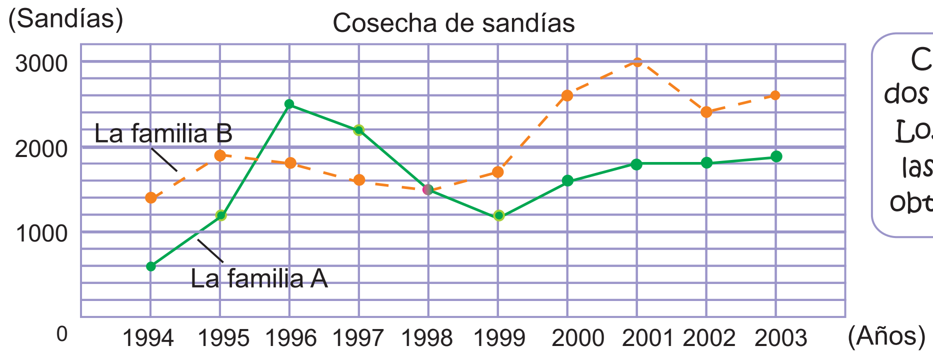
¡Intentémoslo!

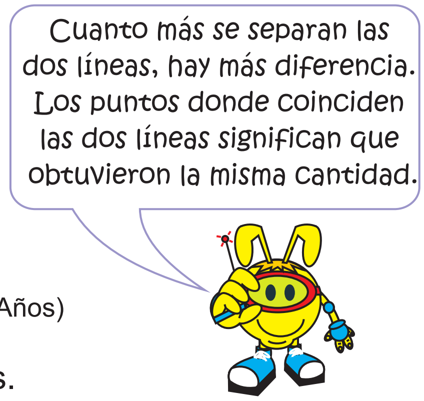
Investiguemos sobre un tema de interés cuyos datos tengan cambio y representémoslo con una gráfica lineal.

- Busquemos alguna información representada en la gráfica lineal.

Lección 2: Analicemos datos de gráficas lineales

A La siguiente gráfica representa la cosecha de sandías de dos familias agrícolas durante los últimos 10 años.





1 Observe la gráfica y conteste las siguientes preguntas.

(1) ¿Cuál de las familias cosechó más en el año 1994?

(2) ¿En qué año cosecharon la misma cantidad de sandías?

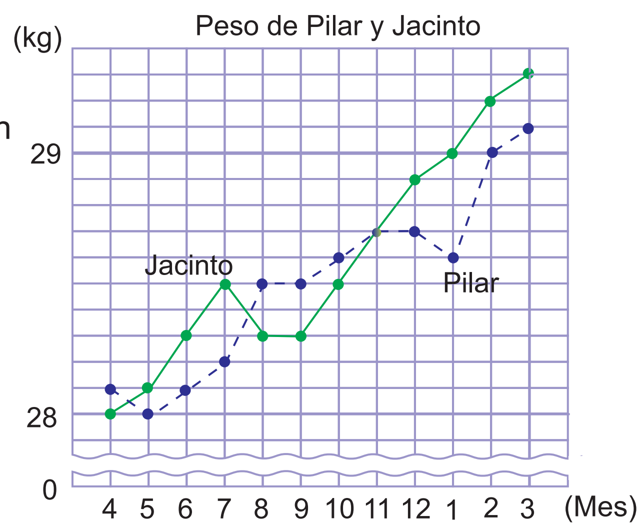
(3) ¿En qué años la familia A cosechó más que la B?

(4) ¿En qué año hubo más diferencia de cosecha entre las dos familias? ¿Cuánto es la diferencia?

(5) 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 del año pasado de Pilar y Jacinto.



(1) ¿Qué cantidad representa la graduación mínima del eje vertical?

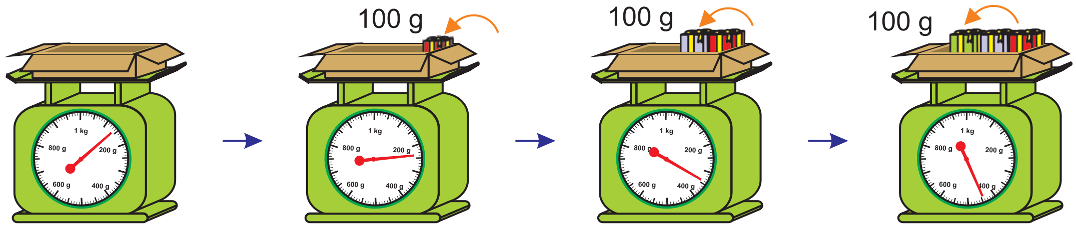
(2) ¿Cuándo fue más grande la diferencia entre el peso de ellos?

(3) ¿Cuándo tuvieron el mismo peso?

(4) ¿A partir de qué mes hasta qué mes no cambió el peso de Jacinto?

(5) ¿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.

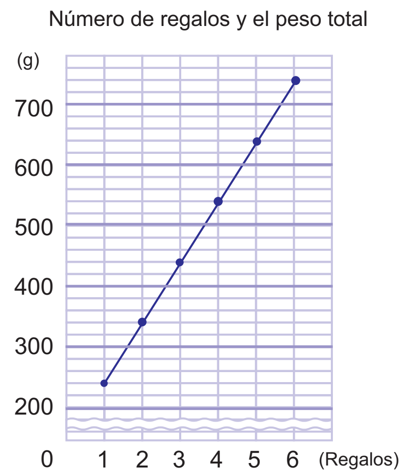


1 Investigue cómo cambia el peso total cuando se meten los regalos de uno en uno haciendo una tabla en el cuaderno.

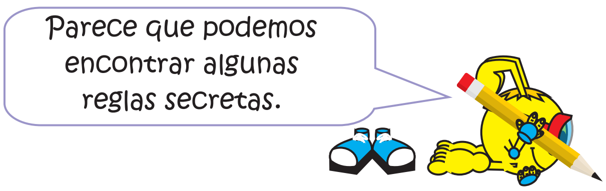
Número de regalos y el peso total

Número de regalos	1	2	3	4	5	6
Peso total (g)						

2 Represente con una gráfica lineal la relación entre el número de regalos y el peso total.



3 Diga lo que interpretó observando la gráfica.



Cuando la cantidad aumenta uniformemente la gráfica lineal es una línea recta inclinada (con el lado derecho más alto).

4 Estime el peso total en caso de que se metan siete regalos y justifíquelo.

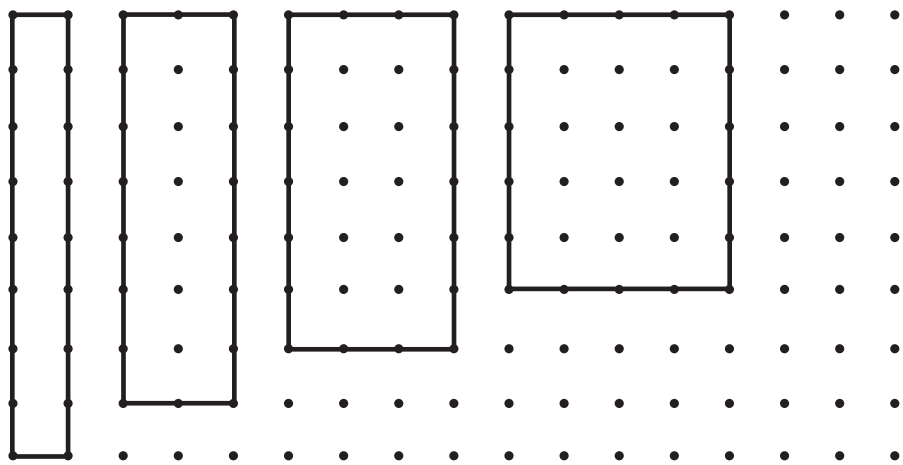
2 La siguiente tabla representa la relación entre el tiempo y la altura del nivel del agua que se echa en una pila.

Tiempo (minutos)	0	1	2	3	4	5	6
Altura (cm)	0	5	10	15	20	25	30

(1) Represente en el cuaderno este resultado con una gráfica lineal.

(2) Diga lo que se interpretó observando la gráfica.

C Vamos a dibujar rectángulos, cada uno con 18 cm de perímetro uniendo los puntos del geoplano de papel.



1 Investigue cómo cambia la longitud del largo cuando el ancho va aumentando de 1 cm en 1 cm haciendo una tabla en el cuaderno.

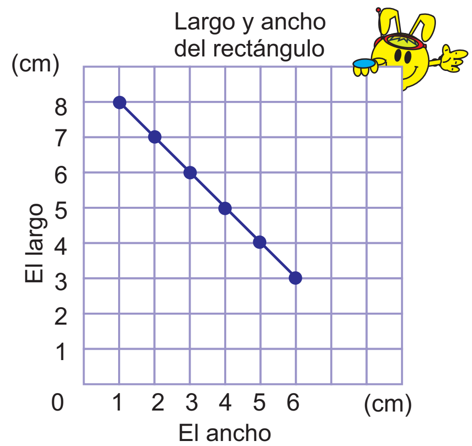
Ancho (cm)	1	2	3	4	5	6	
Largo (cm)							

¡Ya encontré algunas reglas secretas!

2 Representa con una gráfica lineal la relación entre el ancho y el largo.

3 Diga lo que interpretó observando la gráfica.

Cuando la cantidad disminuye uniformemente la gráfica lineal es una línea recta inclinada (con el lado derecho más bajo).



4 Estime el largo del rectángulo cuando el ancho mida 7 cm y justifíquelo.

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

(1) Represente en el cuaderno este resultado con una gráfica lineal.

(2) Diga lo que se interpretó observando la gráfica.

Ejercicios suplementarios

1 ¿Cuáles temas son adecuados para representar con una gráfica lineal?

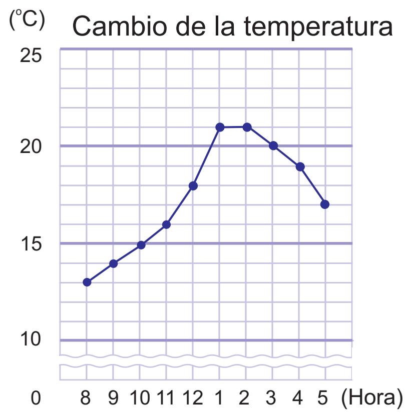
(1) La estatura de un hermano menor medida el primer día de cada mes.

(2) El equipo preferido de fútbol.

(3) La temperatura de la atmósfera medida a cada hora.

(4) La temperatura de varios lugares medida a la misma hora.

2 Observe la gráfica presentada y conteste las preguntas.



(1) ¿Cuál fue la temperatura a las 9:00 a.m.?

(2) ¿A qué hora fue más alta la temperatura? ¿Cuánto midió?

(3) ¿A partir de qué hora hasta qué hora no cambió la temperatura?

(4) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más cambió la temperatura?

(5) ¿Para qué se usa el símbolo “≈”?

3 La siguiente tabla representa el cambio de temperatura en cierto día.

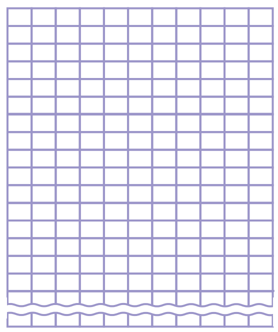
Cambio de la temperatura

Hora	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Temperatura (°C)	22	23	25	28	30	32	34	33	29	26

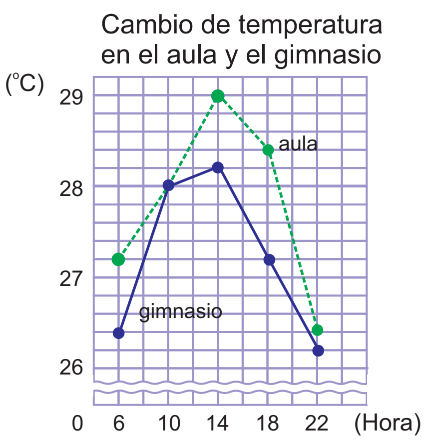
(1) Cuando se elabora la gráfica lineal, ¿qué se representa en el eje vertical y en el horizontal?

(2) ¿Por lo menos hasta cuántos grados centígrados se necesitan en los valores de las graduaciones?

(3) Represente el resultado con una gráfica lineal.



4 La siguiente gráfica representa el cambio de la temperatura del aula y del gimnasio.



(1) ¿Cada cuántas horas midieron la temperatura?

(2) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más bajó la temperatura del aula?

(3) ¿A qué hora fue la misma temperatura en los dos lugares?

(4) ¿A qué hora fue que hubo más diferencia de temperatura en los dos lugares?

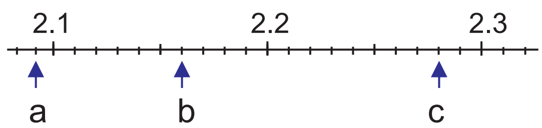
(5) ¿La temperatura de qué lugar cambia más?

3.2 Unidad 7 Números decimales

Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

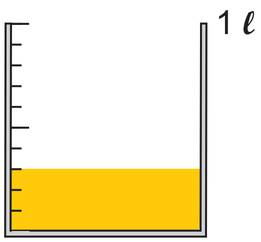
1. Escriba en la casilla el número adecuado.
   (1) En 0.7 la unidad está dividida en $\square$ partes iguales y se han tomado $\square$ partes.
   (2) En $\frac{2}{3}$ la unidad está dividida en $\square$ partes iguales y se han tomado $\square$ partes.
2. ¿Qué números decimales corresponden a los puntos indicados con las flechas?

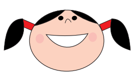


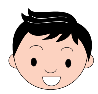
3. (1) ¿Cuántas décimas hay en 4.3?
   (2) ¿Cuántas centésimas hay en 0.53?
   (3) ¿Cuál es el número que consiste en 2 unidades, 0 décimas, 4 centésimas y 7 milésimas?
4. Calcule.
   (1) 2.35 x 10 (2) 3.04 x 100 (3) 1.65 ÷ 10 (4) 32.4 ÷ 100
5. Calcule.
   (1) 3.24 + 1.59 (2) 1.03 + 0.2 (3) 2.35 + 4.65 (4) 5.47 − 1.23 (5) 2 − 1.06

Lección 1: Hagamos conversión entre fracciones y números decimales

A Vamos a representar la cantidad de Jugo.




María: Hay 0.3 ℓ.

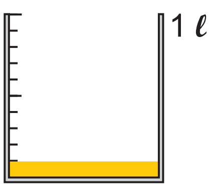

Juan: Hay $\frac{3}{10}$ ℓ.

Los dos tienen razón, porque 1 ℓ está dividido en 10 partes iguales y se ocupan 3 partes, o sea que: $0.3 = \frac{3}{10}$.

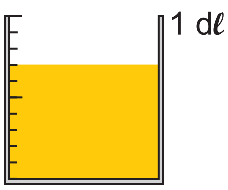

Los números decimales hasta las décimas, se pueden expresar con fracciones cuyo denominador es 10.

1 Exprese la cantidad con números decimales y con fracciones.

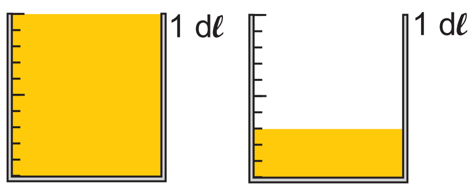
(1)



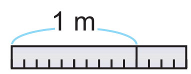
(2)



(3)



(4)



B Convierta los siguientes números decimales en fracciones.

(1) 0.4　　　　(2) 3.5

(1) $0.4 = \frac{4}{10}$

$= \frac{2}{5}$

(2) $3.5 = 3\frac{5}{10}$

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

Los números decimales hasta las décimas se pueden expresar con fracciones cuyo denominador es 10, 2 ó 5.

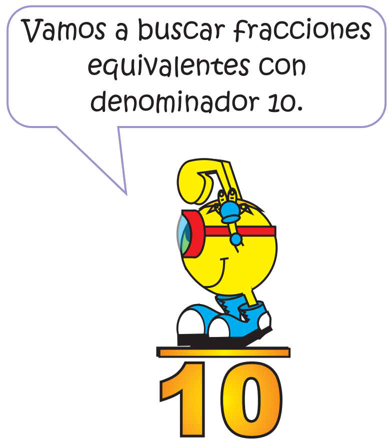
2 Convierta los siguientes números decimales en fracciones en su mínima expresión.

(1) 0.2　　(2) 0.5　　(3) 0.6　　(4) 0.8

(5) 1.4　　(6) 2.6　　(7) 4.5　　(8) 5.8

C Convierta las siguientes fracciones en números decimales.

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



(1) $\frac{7}{10} = 0.7$

(2) $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

$= 0.8$

(3) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

$= 0.5$

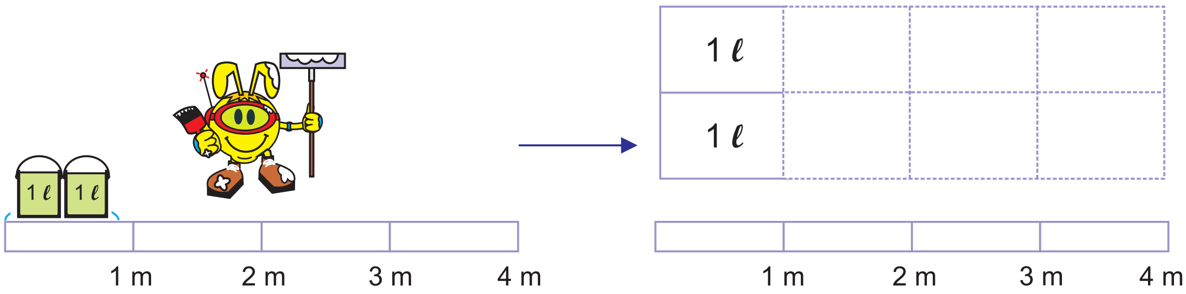
Las fracciones cuyos denominadores son 2, 5 ó 10 se pueden expresar con números decimales hasta las décimas.

3 Convierta las siguientes fracciones en números decimales.

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

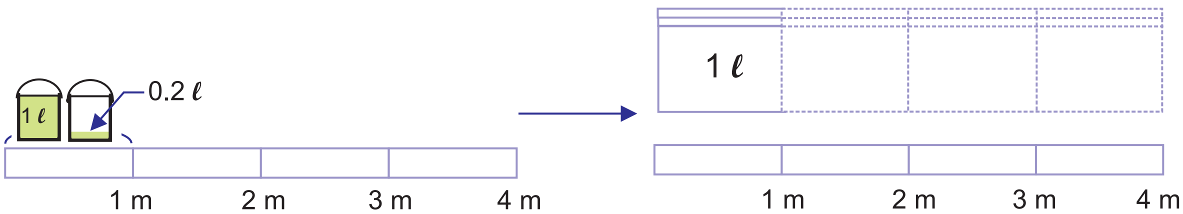
Lección 2: Multipliquemos los números decimales

A 1 Están trazando la línea central de la carretera.
Si se usan 2 ℓ de pintura para pintar 1 m de línea,
¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar 4 metros de línea?



✓ PO: 2 x 4 = 8 R: 8 ℓ

2 Si se usan 1.2 ℓ de pintura para pintar 1 m de línea,
¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar 4 metros de línea?



(1) Escriba el PO.

✓ PO: 1.2 x 4

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

(2) ¿Cuántas veces hay 0.1 ℓ en 1.2 ℓ?

✓ Hay 12 veces 0.1 ℓ.

(3) ¿Cuántas veces hay 0.1 ℓ si se multiplica 1.2 ℓ por 4?

✓ 12 x 4 = 48 Hay 48 veces 0.1 ℓ que es 4.8 ℓ.

(4) Complete el PO y escriba la R.

✓ PO: 1.2 x 4 = 4.8 R: 4.8 ℓ

Cálculo vertical de 1.2 x 4

① $\begin{array}{r} 1.2 \\ \underline{\times\ \ 4} \end{array}$ → ② $\begin{array}{r} 1.2 \\ \underline{\times\ \ \ 4} \\ 4\ 8 \end{array}$ → ③ $\begin{array}{r} 1.2 \\ \underline{\times\ \ \ 4} \\ 4.8 \end{array}$

① Se coloca el 4 bajo el 2.

② Se multiplica como si fueran números naturales.

③ Se coloca el punto decimal de modo que haya el mismo número de cifras al lado derecho del punto decimal tanto en el multiplicando como en el resultado.

1

(1) $\begin{array}{r} 2.1 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 4.3 \\ \times\ 2 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 5.1 \\ \times\ 7 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 3.4 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 6.7 \\ \times\ 8 \\ \hline \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 7.8 \\ \times\ 9 \\ \hline \end{array}$

2

(1) $\begin{array}{r} 0.3 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 9 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 0.4 \\ \times\ 6 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 0.7 \\ \times\ 8 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 0.6 \\ \times\ 7 \\ \hline \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 0.5 \\ \times\ 5 \\ \hline \end{array}$

B Calcule.

(1) $\begin{array}{r} 1.5 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$

✓ $\begin{array}{r} 1.5 \\ \times\ 4 \\ \hline 6.\cancel{0} \end{array}$ Se tacha el cero de las décimas porque no es necesario.

$\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 3 \\ \hline 0.6 \end{array}$ Se coloca el cero y el punto decimal porque el 6 tiene el valor de las décimas.

3

(1) $\begin{array}{r} 2.4 \\ \times\ 5 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 2.5 \\ \times\ 6 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 4.5 \\ \times\ 2 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\ 8 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 13.8 \\ \times\ 5 \\ \hline \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 30.2 \\ \times\ 5 \\ \hline \end{array}$

4

(1) $\begin{array}{r} 0.4 \\ \times\ 2 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 0.2 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 0.3 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 0.3 \\ \times\ 2 \\ \hline \end{array}$

C Calcule 2.7 x 36

✓ $\begin{array}{r} 2.7 \\ \times\ 36 \\ \hline 162 \\ 81 \\ \hline 972 \end{array}$ Siempre se calcula primero como si no estuviera el punto decimal. $\longrightarrow$ $\begin{array}{r} 2.7 \\ \times\ 36 \\ \hline 162 \\ 81 \\ \hline 97.2 \end{array}$ Luego se coloca en el resultado el punto decimal dejando tantas cifras al lado derecho como en el multiplicando.

5

(1) $\begin{array}{r} 1.3 \\ \times\ 26 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 0.3 \\ \times\ 37 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 1.8 \\ \times\ 25 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 23.4 \\ \times\ 72 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 14.5 \\ \times\ 26 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 14.2 \\ \times\ 30 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 23.7 \\ \times\ 132 \\ \hline \end{array}$ (8) $\begin{array}{r} 12.5 \\ \times\ 408 \\ \hline \end{array}$ (9) $\begin{array}{r} 10.3 \\ \times\ 214 \\ \hline \end{array}$ (10) $\begin{array}{r} 30.5 \\ \times\ 204 \\ \hline \end{array}$

D Si se usan 1.43 ℓ de pintura para trazar 1 m de línea, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para trazar 6 m de línea?

1 Escriba el PO.

✓ PO: 1.43 x 6

2 (1) En 1.43 ℓ ¿cuántas veces hay 0.01 ℓ ?

✓ Hay 143 veces 0.01 ℓ

(2) ¿Cuántas veces se necesitarán 0.01 ℓ para trazar 6 m de línea?

✓ PO: 143 x 6 = 858 R: Hay 858 veces de 0.01 ℓ que es 8.58 ℓ.

(3) Complete el PO y escriba la R.

✓ PO: 1.43 x 6 = 8.58 R: 8.58 ℓ

El cálculo vertical de 1.43 x 6

① $\begin{array}{r} 1.4\ 3 \\ \times\quad 6 \\ \hline \end{array}$ → ② $\begin{array}{r} 1.4\ 3 \\ \times\quad 6 \\ \hline 8\ 5\ 8 \end{array}$ → ③ $\begin{array}{r} 1.4\ 3 \\ \times\quad 6 \\ \hline 8.5\ 8 \end{array}$

6

(1) $\begin{array}{r} 2.38 \\ \times\quad 7 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 3.04 \\ \times\quad 9 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 1.24 \\ \times\quad 32 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 4.63 \\ \times\ 279 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 0.38 \\ \times\quad 7 \\ \hline \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 0.27 \\ \times\quad 89 \\ \hline \end{array}$

E Calcule.

(1) 1.325 x 8 (2) 0.032 x 3 (3) 0.018 x 5

✓

(1) $\begin{array}{r} 1.325 \\ \times\quad 8 \\ \hline 10.6\cancel{00} \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 0.032 \\ \times\quad 3 \\ \hline 0.096 \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 0.018 \\ \times\quad 5 \\ \hline 0.09\cancel{0} \end{array}$

Tachar los ceros innecesarios en la parte decimal.

Como el 9 y el 6 están en las centésimas y las milésimas, respectivamente, se coloca los ceros hasta las unidades y el punto decimal.

Se tachan y se agregan los ceros.

7

(1) 1.35 x 4	(2) 3.15 x 8	(3) 1.25 x 4	(4) 2.45 x 32	(5) 2.46 x 75
(6) 1.6 8 x 3 2 5	(7) 2.345 x 2	(8) 3.672 x 45	(9) 1.235 x 218	(10) 0.342 x 35

8

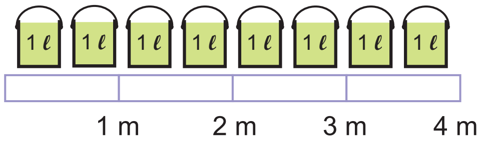
(1) 0.03 x 2	(2) 0.03 x 5	(3) 0.17 x 5	(4) 0.02 x 4	(5) 0.21 x 3
(6) 0.024 x 4	(7) 0.016 x 6	(8) 0.012 x 7	(9) 0.008 x 9	(10) 0.003 x 2

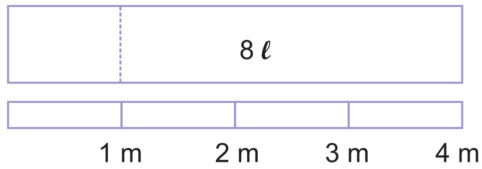
9

(1) 0.02 x 5	(2) 0.12 x 5	(3) 0.18 x 5	(4) 0.25 x 2	(5) 0.15 x 4
(6) 0.025 x 2	(7) 0.008 x 5	(8) 0.015 x 6	(9) 0.015 x 4	(10) 0.005 x 8

Lección 3: Dividamos los números decimales

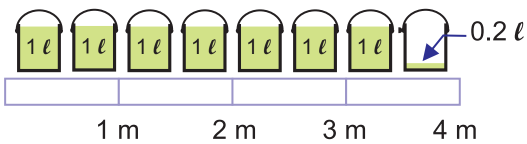
A **1** Se necesitan 8 ℓ de pintura para trazar 4 m de línea.
¿Cuántos litros de pintura se necesitan para trazar 1 m de línea?

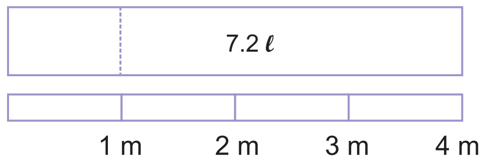




PO: 8 ÷ 4 = 2 R: 2 ℓ

2 Si se necesitan 7.2 ℓ de pintura para trazar 4 m de línea,
¿cuántos litros se necesitan para trazar 1 m de línea?





(1) Escriba el PO.

PO: 7.2 ÷ 4

(2) ¿Cuántas veces hay 0.1 ℓ en 7.2 ℓ?

Hay 72 veces 0.1 ℓ.

(3) ¿Cuántas veces 0.1 ℓ se necesitan para trazar 1 m de línea?

72 ÷ 4 = 18 18 veces 0.1 ℓ que es 1.8 ℓ

(4) Complete el PO del inciso (1) y escriba la R.

PO: 7.2 ÷ 4 = 1.8 R: 1.8 ℓ

El cálculo vertical de 7.2 ÷ 4

① $$\begin{array}{r} 1 \\ 4\overline{)7.2} \\ 4 \\ \hline 3 \end{array}$$ → ② $$\begin{array}{r} 1. \\ 4\overline{)7.2} \\ 4 \\ \hline 3 \end{array}$$ → ③ $$\begin{array}{r} 1.8 \\ 4\overline{)7.2} \\ 4 \\ \hline 3\,2 \\ 3\,2 \\ \hline 0 \end{array}$$

Se divide la parte entera (7) entre 4.

Se coloca el punto decimal en el cociente justo arriba del punto decimal del dividendo.

Se sigue dividiendo como si fuera número natural.

1 (1) $3\overline{)5.1}$ (2) $6\overline{)9.6}$ (3) $7\overline{)9.1}$ (4) $8\overline{)9.6}$ (5) $2\overline{)6.4}$

(6) $4\overline{)8.4}$ (7) $6\overline{)73.2}$ (8) $5\overline{)86.5}$ (9) $7\overline{)97.3}$ (10) $9\overline{)91.8}$

B

Calcule 5.4 ÷ 6

$$\begin{array}{r} 0.9 \\ 6\overline{)5.4} \\ \underline{5\ 4} \\ 0 \end{array}$$

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

2 (1) $7\overline{)4.2}$ (2) $8\overline{)7.2}$ (3) $9\overline{)2.7}$ (4) $4\overline{)2.4}$ (5) $3\overline{)0.6}$ (6) $2\overline{)0.8}$

C

Calcule 88.8 ÷ 37

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ 37\overline{)8\ 8.8} \\ \underline{7\ 4} \\ 1\ 4\ 8 \\ \underline{1\ 4\ 8} \\ 0 \end{array}$$

Cuando se pasa de la parte entera a la parte decimal, se coloca el punto decimal.

3 (1) $46\overline{)124.2}$ (2) $19\overline{)91.2}$ (3) $24\overline{)748.8}$

(4) $37\overline{)758.5}$ (5) $62\overline{)1897.2}$ (6) $123\overline{)578.1}$

4 (1) $53\overline{)31.8}$ (2) $24\overline{)19.2}$ (3) $92\overline{)36.8}$

(4) $204\overline{)142.8}$ (5) $23\overline{)4.6}$ (6) $243\overline{)72.9}$

D Si se necesitan 8.34 ℓ de pintura para trazar 3 m de línea, ¿cuántos litros de pintura se necesitan para trazar 1 m de línea?

1 Escriba el PO.

✓ PO: 8.34 ÷ 3

2 Efectúe el cálculo.

✓

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3\overline{)8.34} \\ \underline{6} \\ 2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 2. \\ 3\overline{)8.34} \\ \underline{6} \\ 2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 2.78 \\ 3\overline{)8.34} \\ \underline{6} \\ 2\,3 \\ \underline{2\,1} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

PO: 8.34 ÷ 3 = 2.78

R: 2.78 ℓ

5 (1) $6\overline{)8.16}$ (2) $7\overline{)9.03}$ (3) $9\overline{)9.36}$ (4) $4\overline{)74.68}$ (5) $8\overline{)264.08}$

6 (1) $7\overline{)4.55}$ (2) $5\overline{)3.05}$ (3) $3\overline{)2.22}$ (4) $6\overline{)0.72}$ (5) $4\overline{)0.84}$

E Calcule: 0.27 ÷ 3

$$\begin{array}{r} 0.09 \\ 3\overline{)0.27} \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

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

7 (1) $6\overline{)0.48}$ (2) $9\overline{)0.27}$ (3) $8\overline{)0.64}$

(4) $4\overline{)0.36}$ (5) $2\overline{)0.08}$ (6) $3\overline{)0.09}$

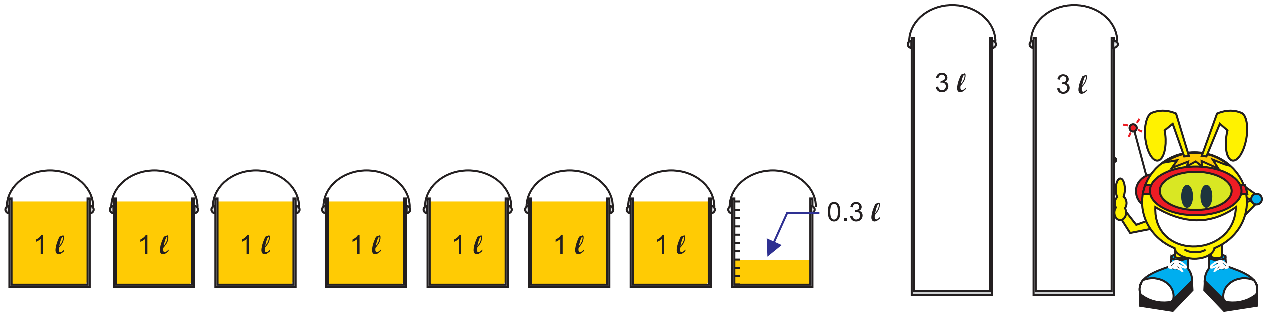
8 (1) $26\overline{)0.78}$ (2) $17\overline{)0.68}$ (3) $39\overline{)0.78}$ (4) $63\overline{)2.52}$ (5) $58\overline{)3.48}$

(6) $84\overline{)5.88}$ (7) $264\overline{)5.28}$ (8) $457\overline{)36.56}$ (9) $308\overline{)21.56}$

9 (1) $7\overline{)0.084}$ (2) $3\overline{)0.072}$ (3) $34\overline{)0.578}$ (4) $67\overline{)1.541}$ (5) $167\overline{)11.189}$ (6) $247\overline{)9.386}$

10 (1) $2\overline{)0.006}$ (2) $6\overline{)0.042}$ (3) $47\overline{)0.282}$ (4) $563\overline{)5.067}$ (5) $82\overline{)0.328}$ (6) $55\overline{)0.385}$

F Se reparten 7.3 ℓ de jugo en recipientes de 3 ℓ de capacidad.
¿Cuántos recipientes quedan llenos? ¿Cuántos litros sobran?



1 Escriba 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 en el cálculo del 7 ÷ 3, se obtiene 1.3
por lo tanto:

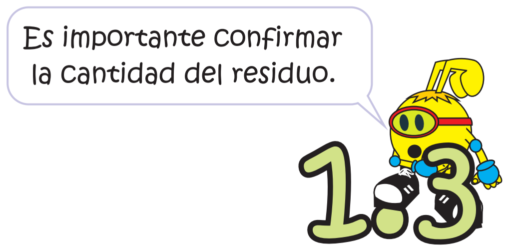
PO: 7.3 ÷ 3 = 2 residuo 1.3 **R:** Quedan 2 recipientes llenos y sobran 1.3 ℓ

El cálculo vertical es así:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3\overline{)\,7.3} \\ 6 \\ \hline 1\ 3 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 2 \\ 3\overline{)\,7.3} \\ 6 \\ \hline 1.3 \end{array} \longleftarrow \text{residuo}$$

Bajar el punto decimal

Hay 13 veces 0.1



11 Divida hasta las unidades y halle el residuo.

(1) $6\overline{)9.4}$ (2) $3\overline{)7.4}$ (3) $4\overline{)65.4}$ (4) $14\overline{)60.3}$

G Divida hasta las décimas y halle el residuo de: 7.3 ÷ 3

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ 3\overline{)\,7.3} \\ 6 \\ \hline 1\ 3 \\ 1\ 2 \\ \hline 0.1 \end{array}$$

7.3 ÷ 3 = 2.4 residuo 0.1

12 Divida hasta las décimas y halle el residuo.

(1) $3\overline{)7.4}$ (2) $6\overline{)93.7}$ (3) $9\overline{)7.4}$ (4) $26\overline{)33.9}$ (5) $7\overline{)4.84}$

H Si se usan 9.2 ℓ de pintura para trazar 5 m de línea, ¿cuántos litros se necesitan para trazar 1 m?

1 Escriba el PO.

PO: $9.2 \div 5$

2 Calcule considerando 9.2 como 9.20.

$$\begin{array}{r} 1.84 \\ 5\overline{)\,9.20} \\ 5 \\ \hline 42 \\ 40 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

3 Complete el PO y la R.

PO: $9.2 \div 5 = 1.84$ R: 1.84 ℓ

Para seguir dividiendo se agregan ceros.

13 Siga dividiendo hasta que el residuo sea cero.

(1) $5\overline{)\,6.4}$ (2) $4\overline{)\,3.4}$ (3) $4\overline{)\,2.5}$ (4) $6\overline{)\,7.5}$ (5) $16\overline{)\,32.4}$

I Siga dividiendo hasta que el residuo sea cero.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5\overline{)\,7} \\ 5 \\ \hline 2 \end{array} \xrightarrow{\text{Agregar el punto decimal y el cero.}} \begin{array}{r} 1. \\ 5\overline{)\,7} \\ 5 \\ \hline 20 \end{array} \xrightarrow{\text{Seguir dividiendo.}} \begin{array}{r} 1.4 \\ 5\overline{)\,7} \\ 5 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

14 Calcule.

(1) $2\overline{)\,35}$ (2) $4\overline{)\,37}$ (3) $8\overline{)\,21}$ (4) $12\overline{)\,3}$ (5) $28\overline{)\,245}$

J Si se utilizan 5.8 ℓ de pintura para trazar 3 m de línea, ¿cuántos litros se necesitan para trazar 1 m?

1 Escriba el PO.

PO: 5.8 ÷ 3

2 Redondee el cociente hasta las décimas.

Dividir hasta las centésimas.

$$\begin{array}{r} 1.93 \\ 3\overline{)5.8} \\ \underline{3} \\ 28 \\ \underline{27} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array} \longrightarrow 1.9$$

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.

15 Redondee el cociente hasta las décimas.

(1) $7\overline{)16.9}$ (2) $6\overline{)18.4}$ (3) $13\overline{)25.5}$ (4) $47\overline{)1130}$

16 Redondee el cociente hasta las centésimas.

(1) $3\overline{)10.276}$ (2) $9\overline{)0.343}$ (3) $54\overline{)5.61}$ (4) $201\overline{)602}$

Ejercicios

1 Convierta los siguientes números decimales en fracciones.

(1) 1.3 (2) 2.4 (3) 3.25 (4) 10.235

2 Convierta las siguientes fracciones en números decimales.

(1) $\frac{7}{10}$ (2) $3\frac{2}{5}$ (3) $7\frac{1}{2}$ (4) $8\frac{3}{10}$

3 Calcule.

(1) 2.8 x 6 (2) 0.7 x 8 (3) 14.2 x 5 (4) 0.3 x 2 (5) 13.6 x 15 (6) 3.47 x 8

(7) 4.15 x 18 (8) 0.02 x 3 (9) 0.04 x 5 (10) 2.134 x 15 (11) 0.023 x 3 (12) 0.035 x 2

4 Calcule.

(1) 8.4 ÷ 6 (2) 5.6 ÷ 7 (3) 209.1÷ 17 (4) 30.6 ÷ 34 (5) 79.11 ÷ 3

(6) 3.44 ÷ 8 (7) 0.56 ÷ 7 (8) 32.93 ÷ 37 (9) 1.701 ÷ 27 (10) 1.211 ÷ 173

5 Divida hasta las décimas y halle el residuo.

(1) 14.3 ÷ 6 (2) 34.8 ÷ 27

6 Divida hasta las centésimas y halle el residuo.

(1) 14.3 ÷ 9 (2) 81.9 ÷ 34 (3) 57.82 ÷ 16

7 Siga dividiendo hasta que el residuo sea cero.

(1) 26 ÷ 8 (2) 38 ÷ 16 (3) 15.06 ÷ 5 (4) 121.87 ÷ 35

8 Redondee el cociente hasta las centésimas.

(1) 39.4 ÷ 9 (2) 14.13 ÷ 11 (3) 13.07 ÷ 13

9 Resuelva los siguientes problemas.

(1) Una barra de hierro de 1 m pesa 2.34 kg. ¿Cuánto pesa una barra de 3 m?

(2) Se cortan 2.6 m de cinta en 4 partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

(3) Hay 16.7 ℓ de agua. Si se reparten en recipientes de 3 ℓ de capacidad.
¿Cuántos recipientes se pueden llenar? ¿Cuántos litros sobran?

(4) Hay 23 m de alambre que pesan 19.09 kg. ¿Cuántos kilogramos pesa 1 m?

(5) Para pintar 1 m^2 de pared, se utilizan 3.2 dℓ de pintura.
¿Cuántos decilitros de pintura se usan para pintar 18 m^2 de pared?

(6) Si 6 m de alambre pesan 73.8 g, ¿cuántos gramos pesará 1 m de alambre?

(7) Hay 23 botellas, cada una contiene 1.28 ℓ de aceite.
¿Cuántos litros de aceite hay en total?

(8) Para pintar 5 m^2 de pared, se usan 14.5 dℓ de pintura.
¿Cuántos decilitros de pintura se usan para 1 m^2 de pared?

10 Redacte un problema para cada una de las siguientes operaciones.

(1) 3.24 x 6

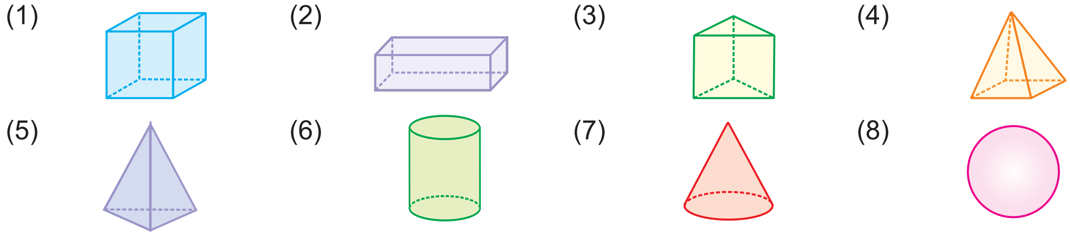
(2) 19.11 ÷ 27

Unidad 8 Sólidos geométricos

Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

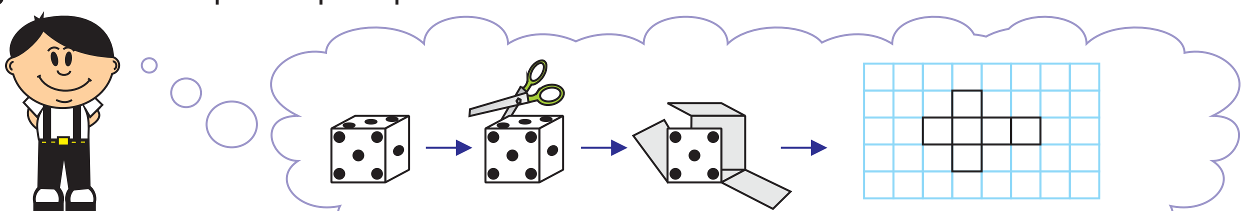
1. Diga el nombre de cada sólido geométrico.



2. Diga el número de caras, vértices y aristas de cada sólido dibujado arriba.

Lección 1: Construyamos modelos de prismas y pirámides

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 Diga si es correcto el patrón de Carlos y por qué.

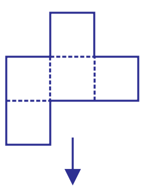
2 Copie en papel cuadriculado el patrón de Carlos, recórtelo y ármelo para probar si se forma un cubo.

3 Descubra y dibuje en papel cuadriculado otros patrones del cubo.

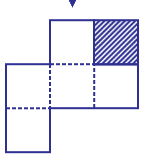
> Los patrones son dibujos que representan a todas las caras de los sólidos como si fueran cortadas y extendidas sobre un plano.
> A este tipo de dibujo se le llama **desarrollo**.

B Vamos a observar los siguientes desarrollos de un cubo.

(a)



(b)

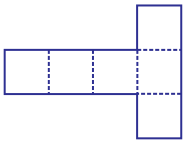


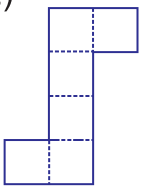
1 Diga si se puede formar un cubo con el desarrollo (a) y por qué.

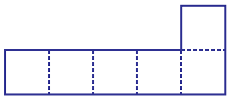
2 Si se agrega una cara más como en el desarrollo (b), ¿se podrá formar un cubo? ¿Por qué?

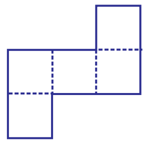
3 Descubra el dibujo correcto del desarrollo de un cubo, agregando una cara en el lugar apropiado (pueden haber varios lugares).

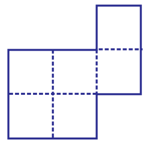
1 Diga si cada dibujo presentado es un desarrollo correcto para el cubo.

(1)


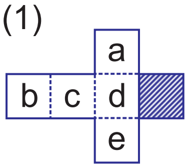
(2)


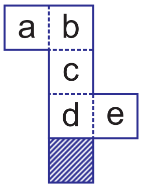
(3)


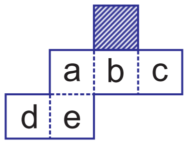
(4)


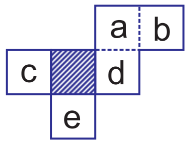
(5)


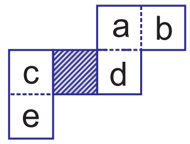
2 Diga la letra de la cara opuesta o paralela a la cara sombreada.

(1)


(2)


(3)


(4)


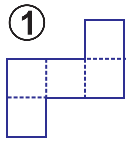
(5)


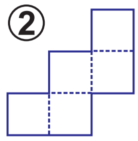
Nos divertimos

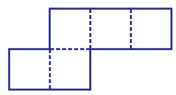
Hagamos en pareja el juego de encontrar los desarrollos del cubo.

Preparativos

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

①


②


③


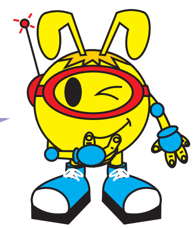
Instrucciones

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!".

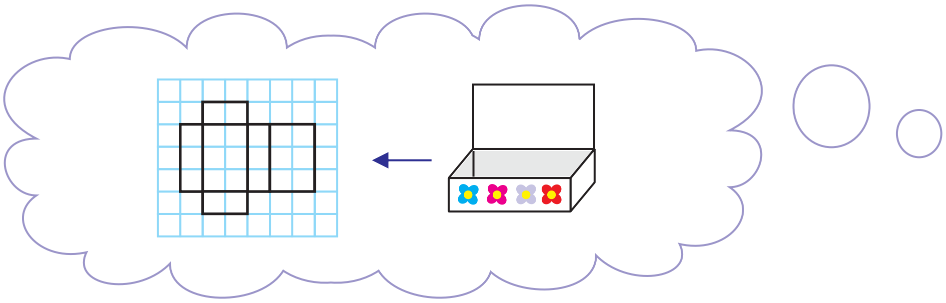
4: Si al que le toca colocar un cuadrado piensa que no hay más lugar donde se puede colocar, dice: "¡No hay!".
- Si el otro también piensa lo mismo, se empata.
- Pero, si se encuentra un lugar correcto, la persona que dijo: “¡No hay!", pierde.

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?

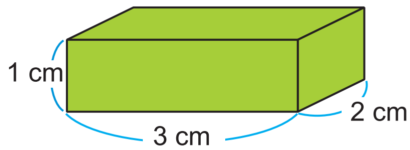


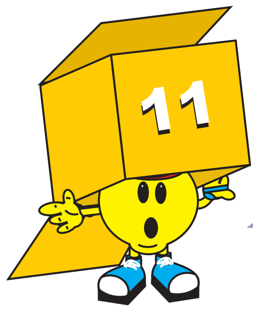
Juana

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

2 Copie en el papel cuadriculado el desarrollo de Juana, recórtelo y ármelo para probar si se forma un prisma rectangular.

3 Descubra y dibuje diferentes desarrollos para el siguiente prisma rectangular, usando las medidas indicadas.

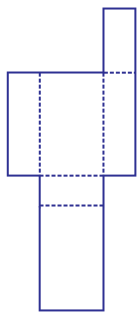




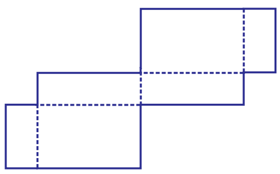
Con el cubo encontramos once desarrollos diferentes. ¿Cuántos habrá para este prisma rectangular?

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

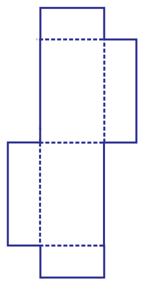
(1)



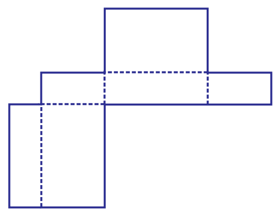
(2)



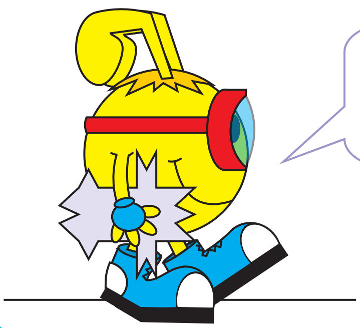
(3)



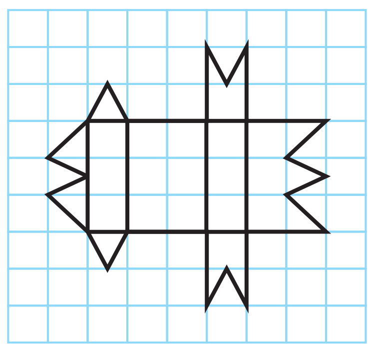
(4)



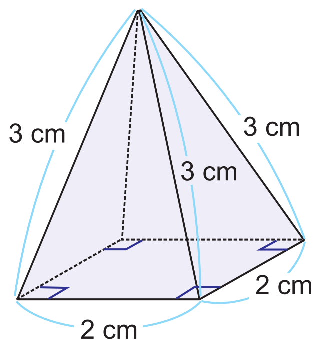
Nos divertimos



¿Crees que se forma un prisma rectangular con este desarrollo?



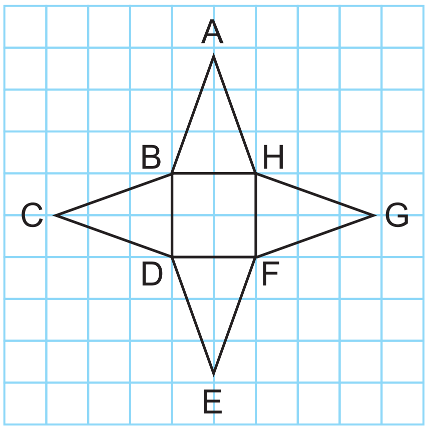
D Gilberto quiere construir un modelo de la pirámide cuadrangular.
¿Cómo será el desarrollo para construir una pirámide cuadrangular?

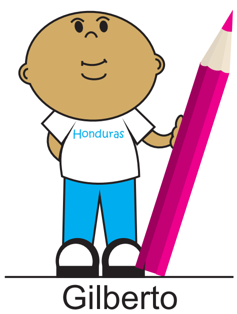


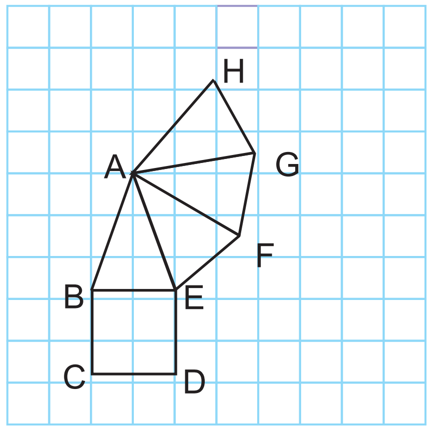
1 Calque en el cuaderno cada una de las caras del modelo de la pirámide cuadrangular. Recórtelas y arme la pirámide pegando cada cara con masking-tape. ¿Cuántas caras se necesitan y de cuál figura para formar una pirámide cuadrangular?

2 Dibuje a mano en el cuaderno el desarrollo de una pirámide cuadrangular (sin utilizar la regla).

3 Gilberto dibujó dos desarrollos distintos.
Explique cómo se corta la pirámide cuadrangular para conseguir esos desarrollos.
Explique cómo hizo cada dibujo.

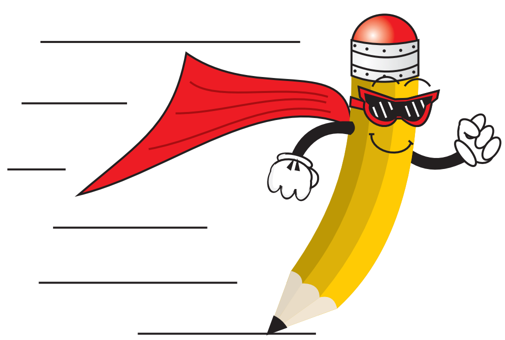
① 

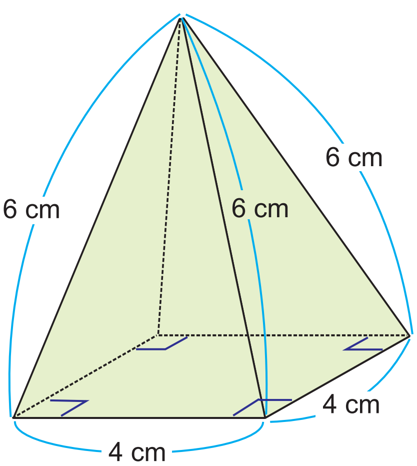


② 

4 Haga en papel cuadriculado el desarrollo de la pirámide cuadrangular con las medidas dadas, recórtelo y ármelo para probar si se forma una pirámide cuadrangular.

4 Dibuje en el cuaderno el desarrollo de la pirámide cuadrangular de la derecha.

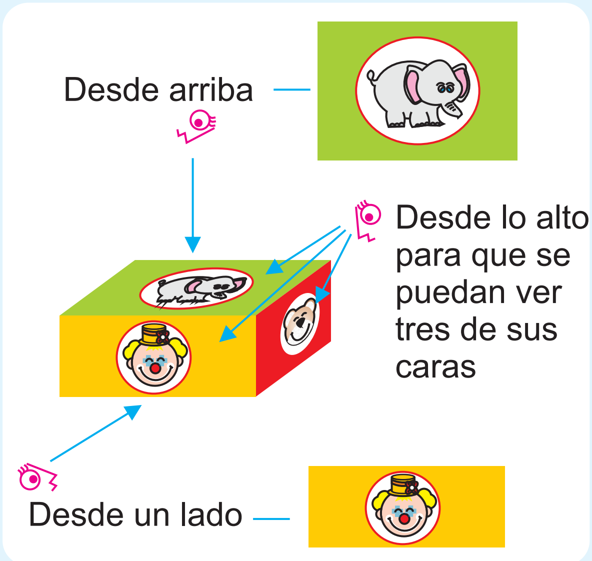




Lección 2: Representemos prismas en el plano

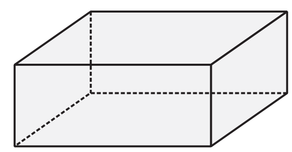
A Vamos a dibujar los prismas para distinguir bien su forma completa.

1 Diga dónde es mejor ubicarse para observar su forma completa.



El dibujo que representa a los sólidos 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.

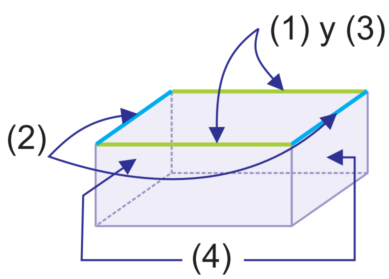


2 Dibuje en papel cuadriculado la perspectiva de un prisma rectangular, observando bien el prisma rectangular.

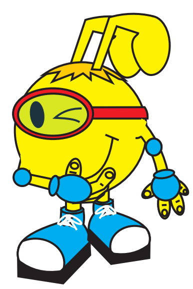
3 Discuta con sus compañeros y compañeras los puntos importantes para dibujar la perspectiva del prisma rectangular.

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.



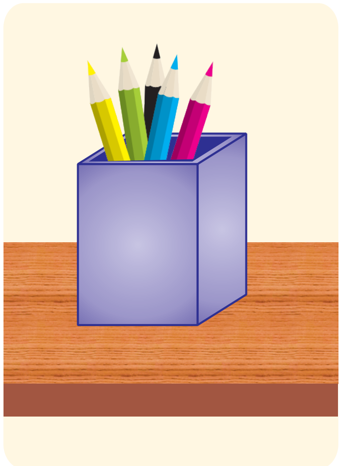
La mayoría de las caras rectangulares de un sólido, en el dibujo de una perspectiva se representan con romboides, ¿verdad?



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.

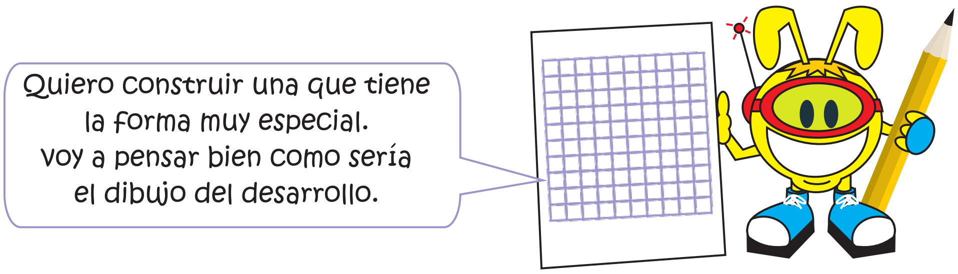
B Vamos a construir una lapicera de escritorio.



1. Dibuje en el cuaderno la perspectiva con sus medidas preferidas para diseñar su propia lapicera.
2. Dibuje en papel cuadriculado el desarrollo de su lapicera.

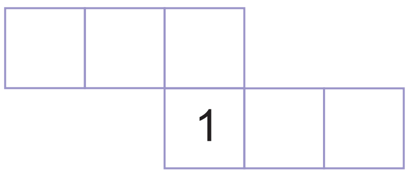
> Cuando se construye un sólido con pegamento, se necesitan poner las pestañas en los lugares adecuados, una para cada dos aristas que se pegan.

3. Construya su lapicera con papel cartoncillo.
4. Observe las obras de sus compañeros y compañeras y busque los puntos buenos.

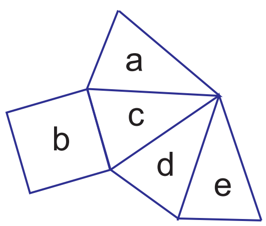


Ejercicios suplementarios

1 La suma de los números de las caras opuestas o paralelas de un dado es siete. Copie el desarrollo presentado abajo y escriba los números del 2 al 6 en las caras correspondientes.



2 Diga a qué sólido corresponde el dibujo del siguiente desarrollo.
Diga cuál es la cara que será la base y cuáles serán las caras laterales.



3 Dibuje en papel cuadriculado la perspectiva y el desarrollo de un prisma rectangular cuyas longitudes son: largo 4 cm, ancho 3 cm y altura 2 cm.

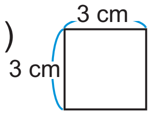
Unidad 9 Área (2)

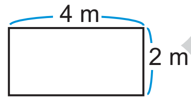
Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

1. Escriba en la casilla los números adecuados.

(1) 1 m^2 = ☐ cm^2 (2) 1 km^2 = ☐ m^2 (3) 1 dm^2 = ☐ cm^2 (4) 1 cm^2 = ☐ mm^2

2. Encuentre el área de las siguientes figuras (1) 

(2) 

Lección 1: Calculemos el área de triángulos

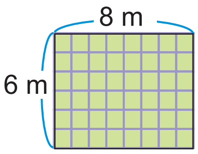
Zoológico

A En el zoológico el piso de cada jaula tiene forma diferente.

¿Cuál es la jaula más extensa?

Vamos a encontrar el área de varias figuras.

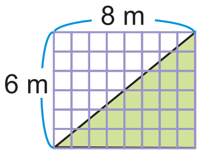
1 Encuentre el área del piso de la jaula de las jirafas.



✓ Es un rectángulo de 8 m de largo y 6 m de ancho.
Entonces:

PO: 8 x 6 = 48 R: 48 m^2

2 Encuentre el área del piso de la jaula de las ardillas.



(1) ¿Cómo se llama la forma del piso de esta jaula?

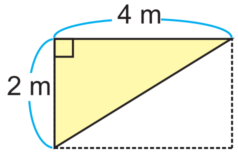
(2) Calcule el área de este triángulo rectángulo pensando en una forma para encontrarla.

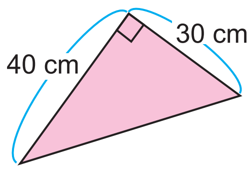
✓ Cuando se divide un rectángulo con una diagonal, se obtienen dos triángulos rectángulos iguales.
Es decir que el área de ese triángulo rectángulo es la mitad del área de un rectángulo con 8 m de largo y 6 m de ancho.
Entonces:

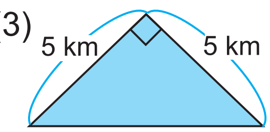
PO: 8 x 6 ÷ 2 = 24 R: 24 m^2

Parece que se puede usar la fórmula para el área de rectángulos que aprendimos.

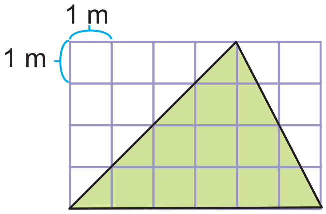
1 Encuentre el área de los siguientes triángulos rectángulos.

(1) 

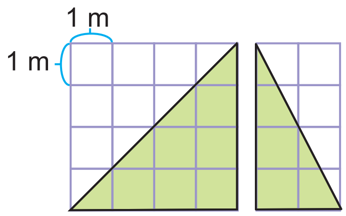
(2) 

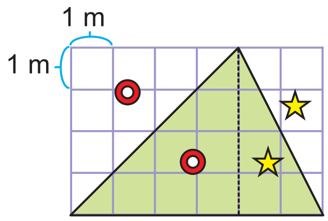
(3) 

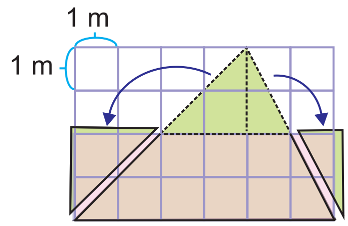
B El piso de la jaula de los monos tiene otra forma triangular. ¿Cuánto mide el área?



1 Piense en la forma para encontrar el área de este triángulo.

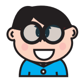






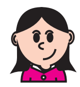
Fátima

Dividiendo en dos triángulos rectángulos...



Walter

Como el área del triángulo es la mitad del rectángulo grande...



Viviana

Transformando el triángulo en un rectángulo de la misma área...

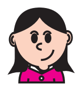
2 Encuentre el área de este triángulo usando la forma que prefiera.

Fátima

PO: $4 \times 4 \div 2 = 8$
$4 \times 2 \div 2 = 4$
$8 + 4 = 12$
R: $12\ m^2$

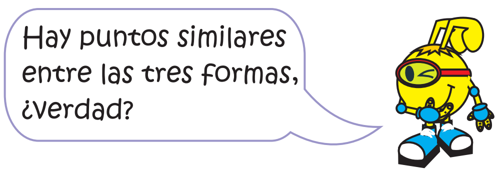
Walter

PO: $6 \times 4 \div 2 = 12$
R: $12\ m^2$



Viviana

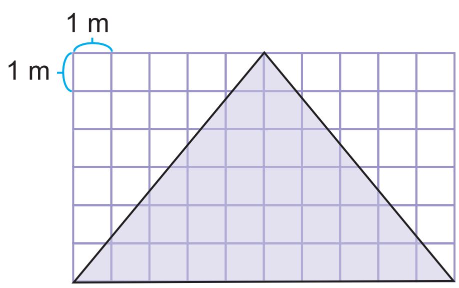
PO: $4 \div 2 = 2$
$6 \times 2 = 12$
R: $12\ m^2$



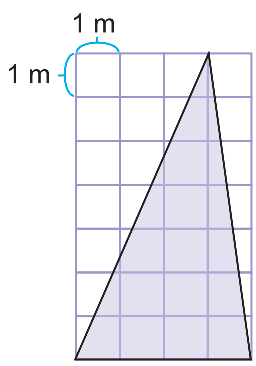
3 Intente encontrar el área del triángulo anterior usando otras formas.

2 Encuentre el área de los siguientes triángulos.

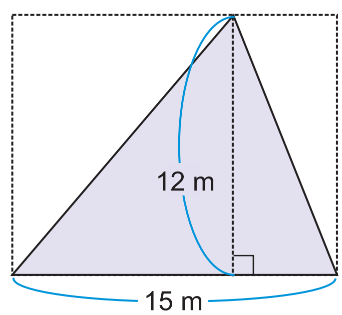
(1)



(2)

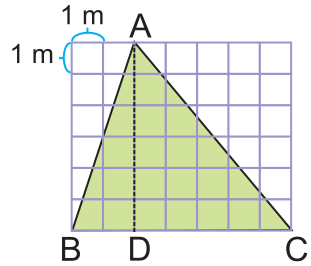


(3)



C Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área de triángulos.

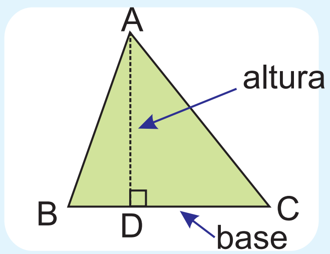
1 Para encontrar el área del triángulo ABC, usando el área del rectángulo grande, ¿qué longitudes se necesitan saber?



2 Encuentre 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 m^2.

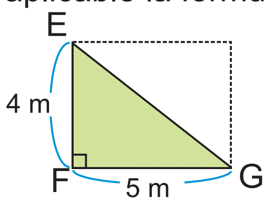
3 Represente el PO con palabras para obtener la fórmula.



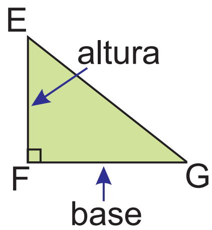
Para encontrar el área del triángulo ABC, se usa la longitud de BC (7 m) y AD (6 m). BC es la base y AD es la altura del triángulo ABC. Entonces, la fórmula del área del triángulo es:

área = base x altura ÷ 2

4 Encuentre el área del triángulo EFG mediante el cálculo y compruebe si es aplicable la fórmula.

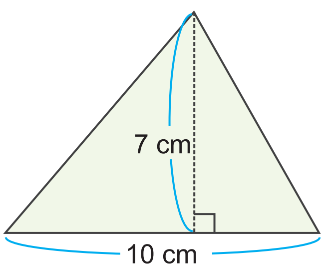


PO: 5 x 4 ÷ 2 = 10 R: 10 m^2
El 5 es la longitud de la base y el 4 es de la altura del triángulo EFG. Entonces, es aplicable la fórmula para el área del triángulo rectángulo.

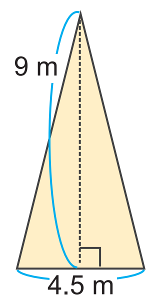


3 Encuentre el área de los siguientes triángulos.

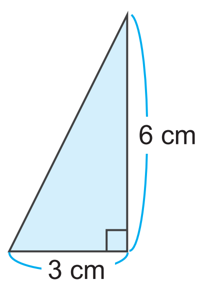
(1)



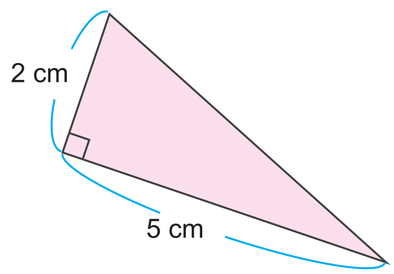
(2)



(3)

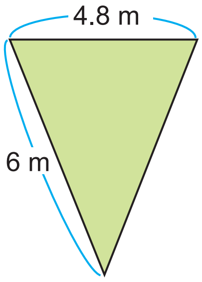


(4)



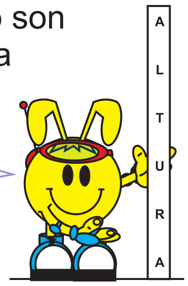
D El piso de la jaula de los pájaros también tiene forma triangular.
¿Cuánto mide el área?

1 Piense si se puede encontrar el área con los datos conocidos y justifíquelo.



No se puede encontrar el área usando solamente 4.8 m y 6 m, porque son las longitudes de los lados que no son la altura del otro. Entonces, falta el dato de la altura correspondiente a un lado para encontrar el área.

Recuerda que la altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base.

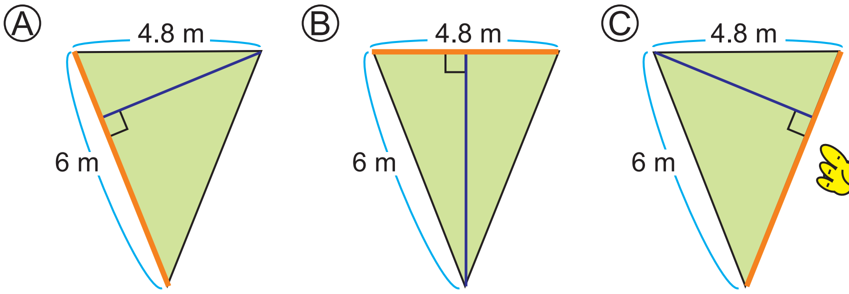


2 Encuentre la altura siguiendo las instrucciones.

(1) Calque en el cuaderno el triángulo presentado.

(2) Decida un lado como la base y píntelo con el lápiz de color.

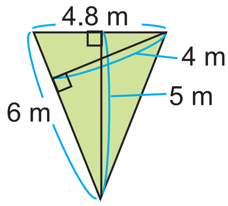
(3) Trace con el lápiz de color un segmento para que sea la altura correspondiente a la base.



No es adecuado usar el caso Ⓒ, porque no se sabe la longitud de 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 Ⓐ y Ⓑ son 4 m y 5 m respectivamente.
Encuentre el área del triángulo en cada caso.

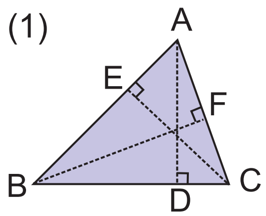


Caso Ⓐ PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12 R: 12 m^2

Caso Ⓑ PO: 4.8 x 5 ÷ 2 = 12 R: 12 m^2

4 Diga cuáles son las bases y las alturas correspondientes.

(1)



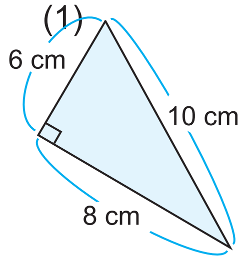
1 Base: AB altura: ☐

2 Base: ☐ altura: ☐

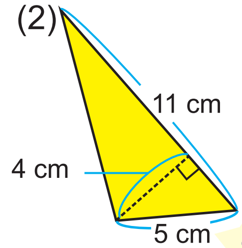
3 Base: ☐ altura: ☐

5 Encuentre el área de cada triángulo usando las medidas apropiadas.

(1)

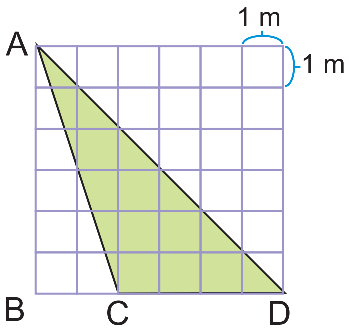


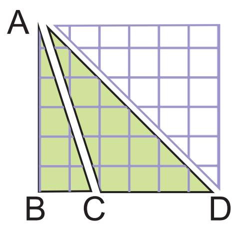
(2)



E Otra jaula con piso triangular es la de los venados. ¿Cuánto mide su área?

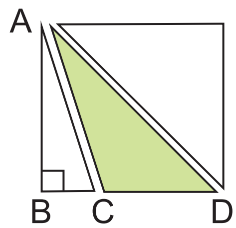
1 Piense en la forma para encontrar el área de este triángulo.






Adolfo

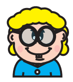
Restando el área del triángulo ABC al área del triángulo ABD




Cecilia

Cuando la base es CD, la altura es AB. Usando la fórmula del área...

2 Encuentre el área de este triángulo.


Adolfo

PO: $6 \times 6 \div 2 = 18$

$2 \times 6 \div 2 = 6$

$18 - 6 = 12$

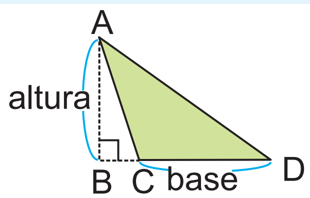
R: 12 m^2


Cecilia

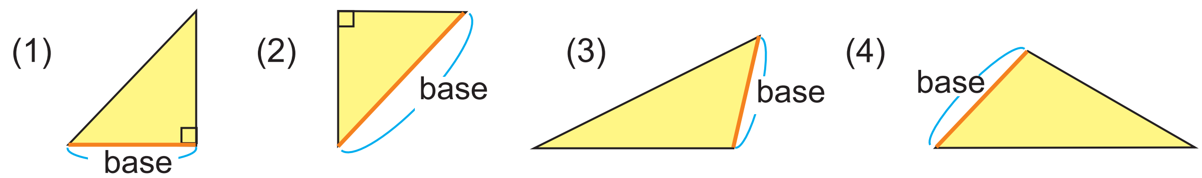
PO: $4 \times 6 \div 2 = 12$

R: 12 m^2

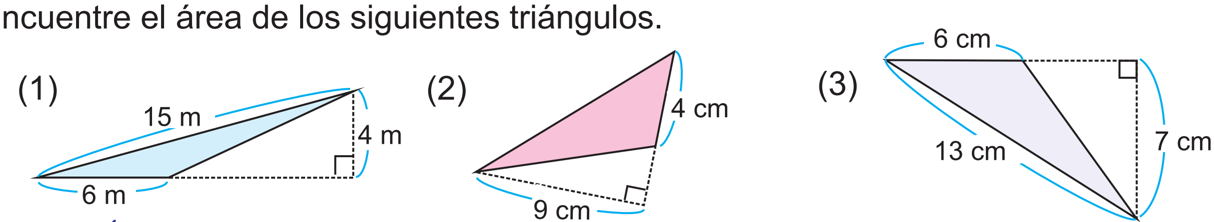
En el triángulo ACD, cuando la base es CD, la altura es AB.
En esta situación, también es aplicable la fórmula para el área de triángulos.



6 Calque en el cuaderno los siguientes triángulos y trace la altura correspondiente a la base indicada.

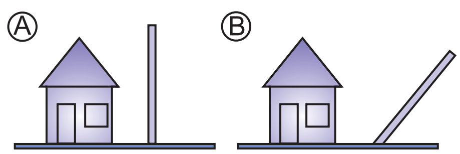


7 Encuentre el área de los siguientes triángulos.

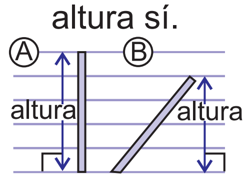


¿Sabías que...?

¿Cuál es más alto, el poste o la casa?

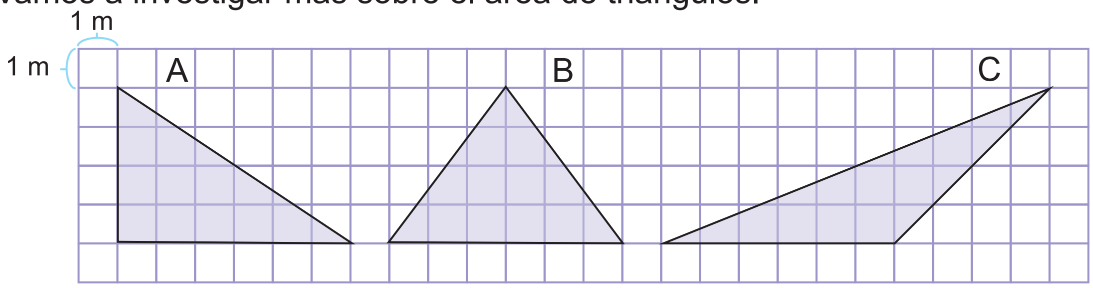


La longitud del poste no cambia, pero la altura sí.



La altura es independiente de la longitud; siempre es un segmento perpendicular a la base.

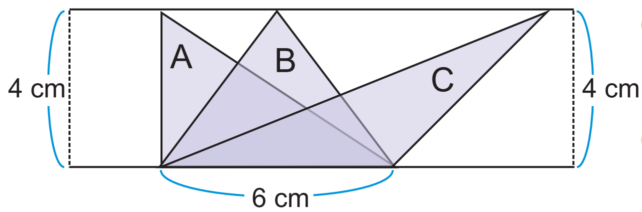
F Vamos a investigar más sobre el área de triángulos.



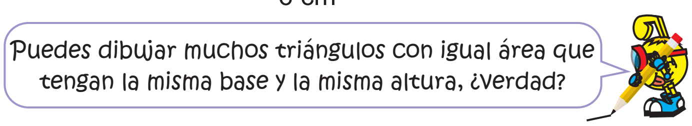
1 Estime cuál de los tres triángulos presentados tiene mayor área.

2 Calcule el área de cada triángulo y compare.

3 Explique por qué da la misma área, aunque los triángulos son diferentes.

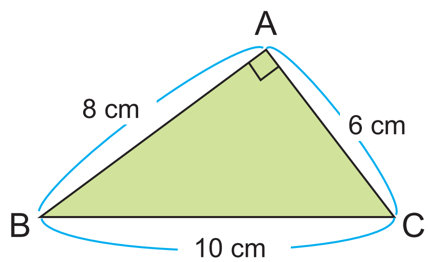


- Los triángulos A, B y C tienen la misma área porque tienen la base de la misma longitud y la altura de la misma longitud.
- Los triángulos que tienen bases de igual longitud y alturas de igual longitud, también tienen áreas iguales, sin importar el tipo de triángulo.



8 Trace en el cuaderno, un par de líneas paralelas cuya separación sea 4 cm.
Dibuje los tres triángulos A, B, y C del problema anterior con la base común de 6 cm.
Dibuje dos triángulos más que tengan la misma área con la base común de 6 cm.

G El siguiente dibujo es un triángulo rectángulo.



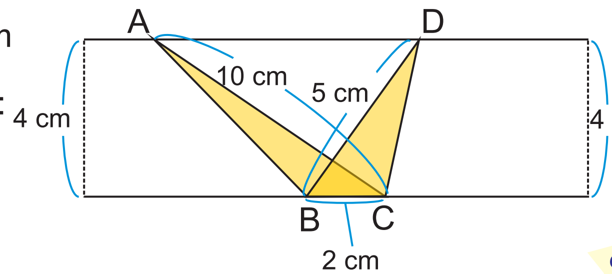
1 Encuentre el área de este triángulo.

2 Encuentre mediante el cálculo la altura del triángulo cuando la base sea BC.

El área de este triángulo es: PO: $6 \times 8 \div 2 = 24$ R: 24 cm^2
La fórmula para encontrar el área es: área = base x altura ÷ 2
Entonces, para encontrar la altura o la base, sólo se hace:
altura = área x 2 ÷ base
base = área x 2 ÷ altura

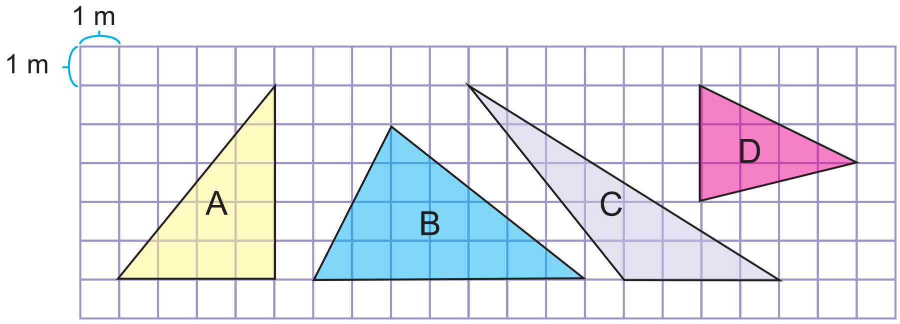
PO: $24 \times 2 \div 10 = 4.8$ R: 4.8 cm

9 Encuentre la altura de los triángulos: ABC y DBC, cuando la base sea AC y DB respectivamente.



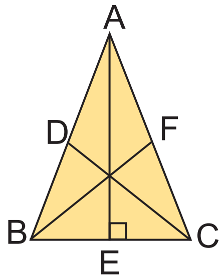
Ejercicios (1)

1 Encuentre el área de los siguientes triángulos.

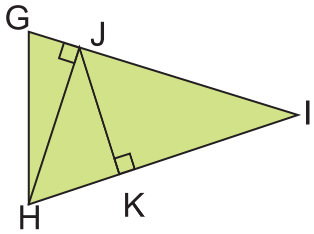


2 Diga cuál es la base y la altura para cada triángulo.

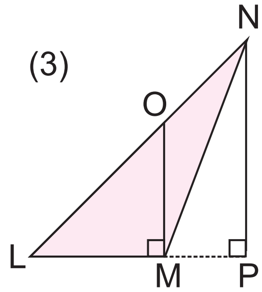
(1)



(2)

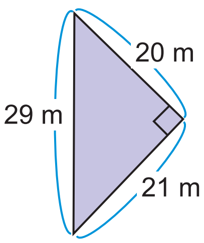


(3)

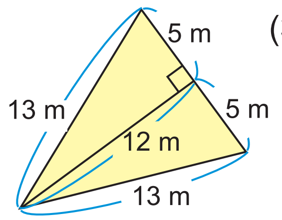


3 Calcule el área.

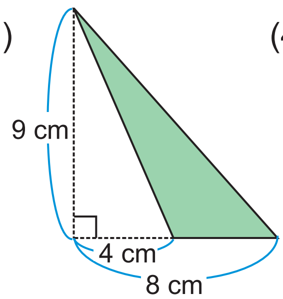
(1)



(2)



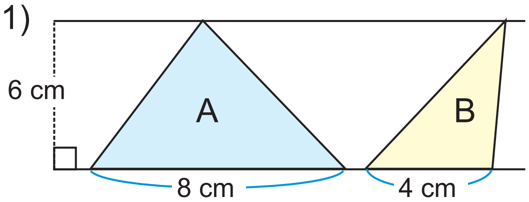
(3)



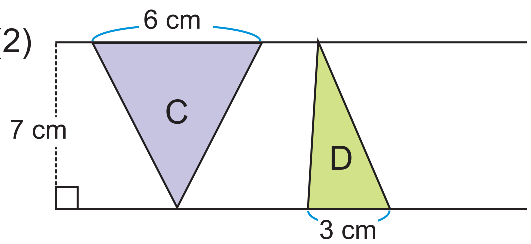
(4) De un triángulo cuya base es 9 cm y su altura es 36 cm.

4 ¿Cuánta es la diferencia entre el área de las parejas de los siguientes triángulos?

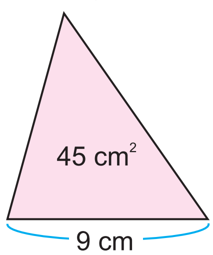
(1)



(2)



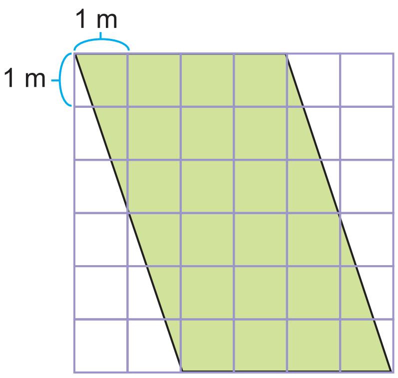
5 Encuentre la altura de un triángulo cuya área es de 45 cm^2 y su base mide 9 cm.

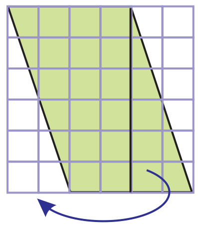


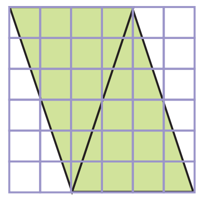
Lección 2: Calculemos el área de cuadriláteros

A El piso de la jaula de los conejos tiene forma de un romboide. ¿Cuánto mide el área?

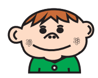
1 Piense en la forma para encontrar el área del romboide.





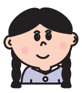


Liliana: Transformando el romboide a un rectángulo de la misma área...



Néstor: Dividiendo en dos triángulos...

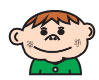
2 Encuentre el área de este romboide usando la forma que prefiera.



Liliana

PO: $4 \times 6 = 24$

R: 24 m^2



Néstor

PO: $4 \times 6 \div 2 = 12$

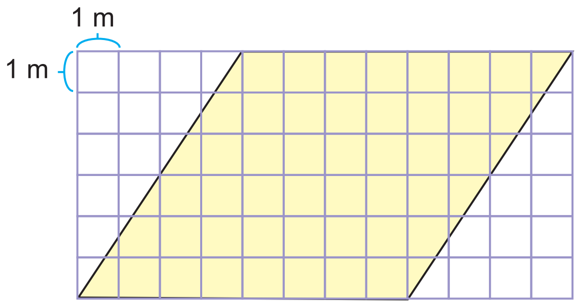
$12 \times 2 = 24$

R: 24 m^2

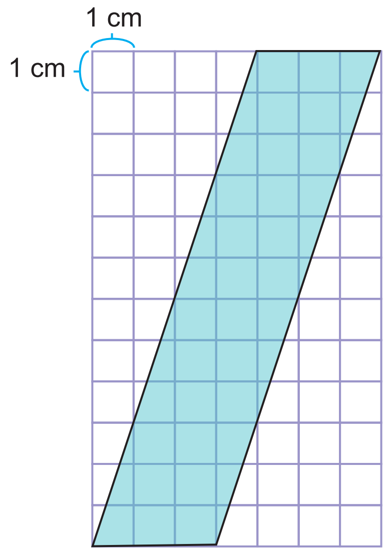
3 Intente encontrar el área de este romboide usando otra forma.

1 Encuentre el área de los siguientes romboides.

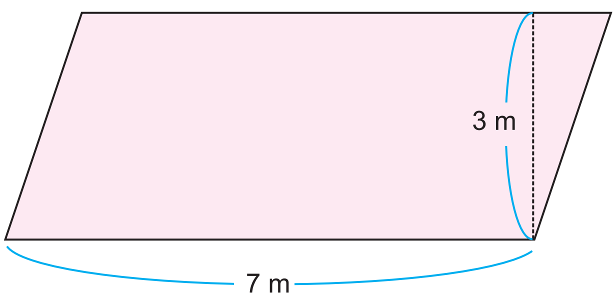
(1)



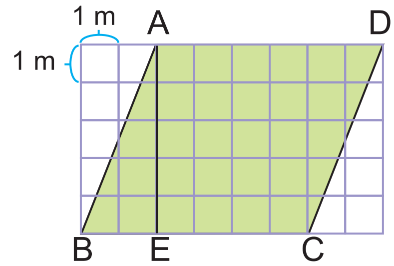
(2)



(3)



B Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área de romboides.



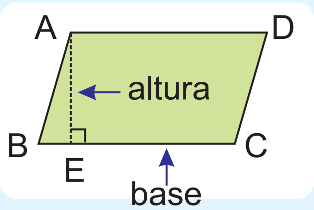
1 Para encontrar el área del romboide ABCD, usando el área del rectángulo grande, ¿qué longitudes se necesitan saber?

2 Encuentre el área del romboide ABCD mediante el cálculo.

✓ El área del romboide se puede transformar en el área del rectángulo.

PO: 6 x 5 = 30 R: 30 m^2

3 Represente el PO con palabras para obtener la fórmula.

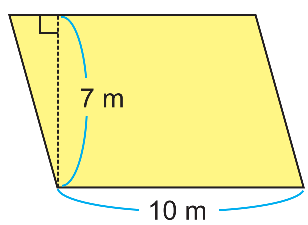


Para encontrar el área del romboide, se usa la longitud de BC (6 m) y AE (5 m). BC es la base y AE es la altura del romboide ABCD. Entonces, la fórmula del área del romboide es:

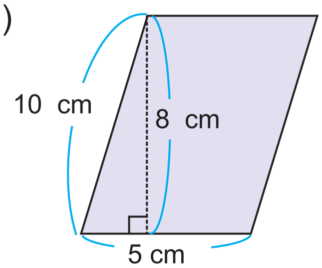
área = base x altura

2 Encuentre el área de los siguientes romboides.

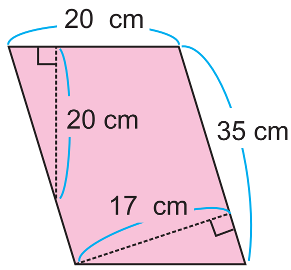
(1)



(2)



(3)

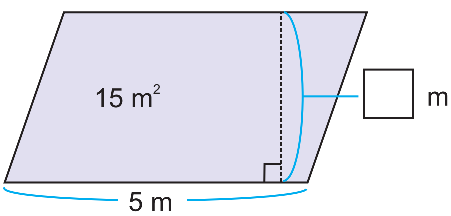


C Cuando se conoce el área y la base, ¿cómo se puede encontrar la altura?

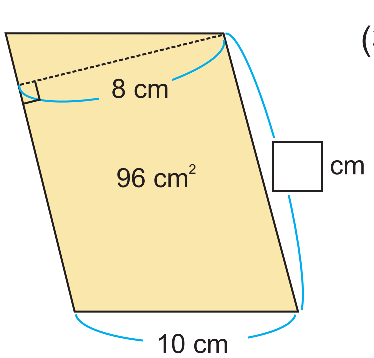
✓ Como la fórmula es: área = base x altura, para encontrar la altura se calcula así: altura = área ÷ base
Para encontrar la base se calcula así: base = área ÷ altura

3 Encuentre el número adecuado en cada casilla.

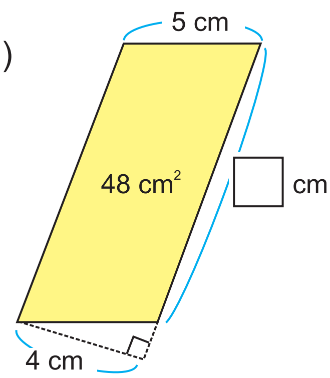
(1)



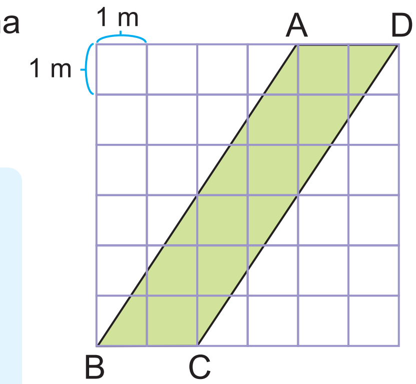
(2)



(3)

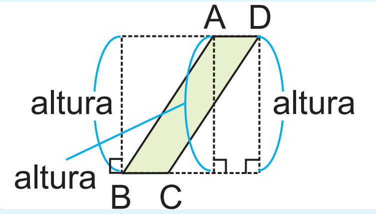


D El piso de la jaula de las tortugas también tiene la forma de romboide. ¿Cuánto mide el área?



1 Cuando la base es BC, ¿cuánto mide la altura?

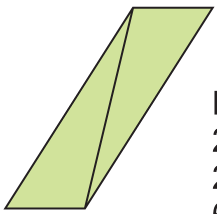
En el romboide ABCD, cuando la base es BC, la altura es la longitud del segmento perpendicular que se ubica entre la base y su lado opuesto paralelo.

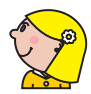


La altura se determina dependiendo de la base.

2 Encuentre el área con la fórmula.

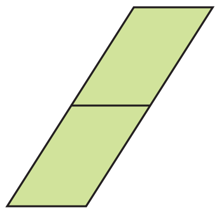
3 Encuentre el área usando distintas formas y pruebe si la fórmula es aplicable.

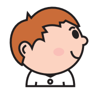




Olivia

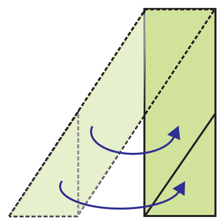
PO:
$2 \times 6 \div 2 = 6$
$2 \times 6 \div 2 = 6$
$6 + 6 = 12$
R: $12\ m^2$





Ramiro

PO:
$2 \times 3 = 6$
$2 \times 3 = 6$
$6 + 6 = 12$
R: $12\ m^2$



Ulises

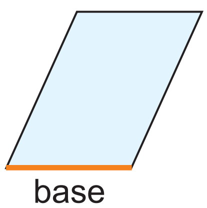
PO:
$2 \times 6 = 12$

R: $12\ m^2$

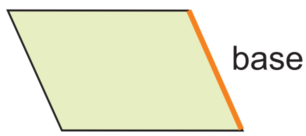
Cuando la altura se localiza en el exterior de la figura, también es aplicable la fórmula para encontrar el área.

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.

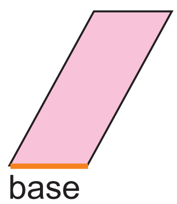
(1)



(2)

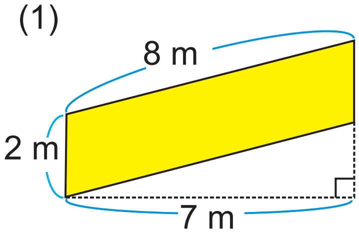


(3)

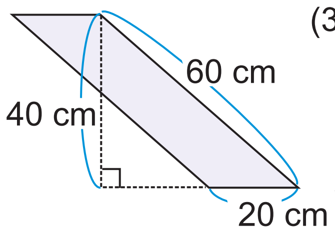


5 Encuentre el área de los siguientes romboides.

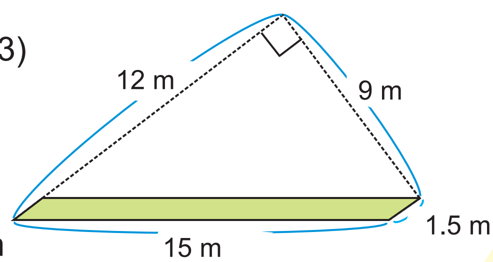
(1)



(2)

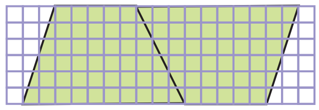


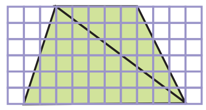
(3)



E La jaula de los leones tiene un piso con forma de trapecio. ¿Cuánto mide su área?

1 Piense en la forma para encontrar el área del trapecio.






Elisa


Andrés

2 Encuentre el área de este trapecio usando la forma que prefiera.


Elisa PO: (10 + 5) x 6 ÷ 2 = 45

R: 45 m^2

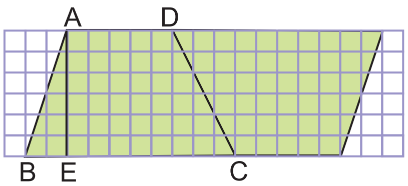

Andrés PO: (10 x 6 ÷ 2) + (5 x 6 ÷ 2) = 45

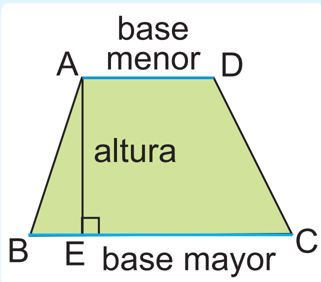
R: 45 m^2

3 Encuentre 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?

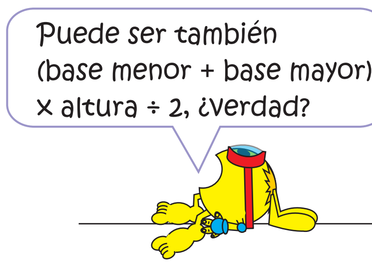




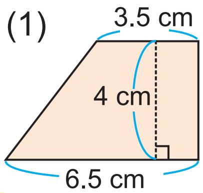
Para encontrar el área del trapecio ABCD, se usa la longitud de AD, BC y AE.
AD se llama **base menor**.
BC se llama **base mayor**.
AE se llama **altura**.

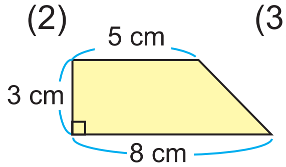
2 Represente el PO de Elisa con palabras para obtener la fórmula.

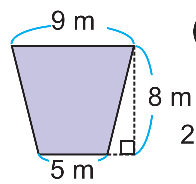
La fórmula para encontrar el área del trapecio es:
área = (base mayor + base menor) x altura ÷ 2

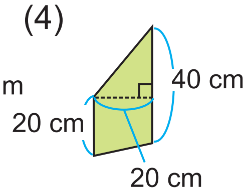


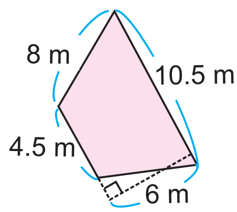
6 Encuentre el área de los siguientes trapecios.

(1)


(2)


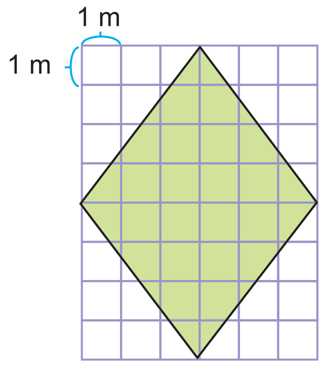
(3)


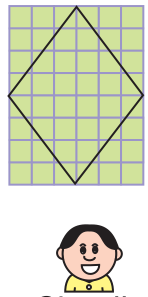
(4)


(5)


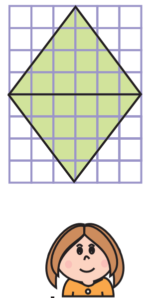
G La jaula de los osos tiene el piso con forma de rombo. ¿Cuánto mide el área?

1 Piense en la forma para encontrar el área del rombo.





Claudio

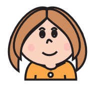


Irene

2 Encuentre el área de este rombo, usando la forma que prefiera.

Claudio

PO: 8 x 6 ÷ 2 = 24
R: 24 m^2

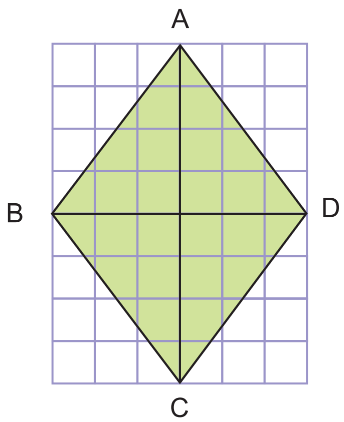


Irene

PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12
12 x 2 = 24
R: 24 m^2

3 Encuentre el área de este rombo usando otra forma.

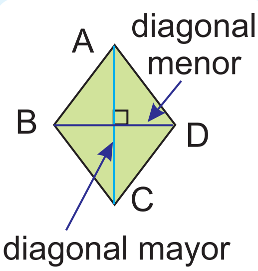
H Vamos a deducir la fórmula para encontrar el área del rombo basándonos en la idea de Claudio.



1 Para encontrar el área del rombo ABCD, ¿qué longitudes se necesitan 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.

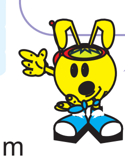
AC se llama **diagonal mayor**.
BD se llama **diagonal menor**.



2 Represente el PO de Claudio con palabras para obtener la fórmula.

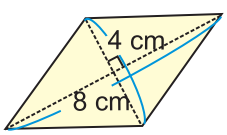
La fórmula para encontrar el área del rombo es:
área = diagonal mayor x diagonal menor ÷ 2

Puede ser diagonal menor x diagonal mayor ÷ 2, ¿verdad?

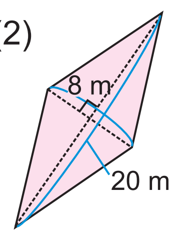


7 Encuentre el área de los siguientes rombos.

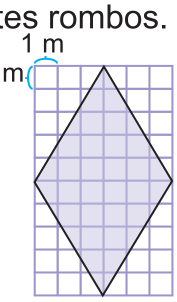
(1)



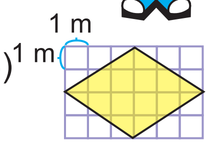
(2)



(3)



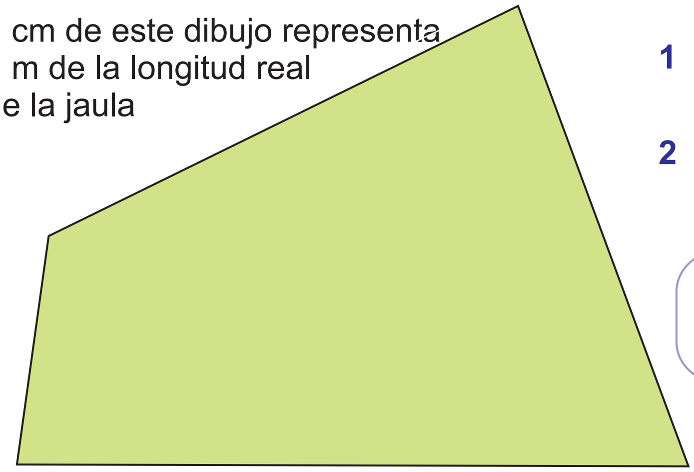
(4)



(5) Un rombo cuyas diagonales miden 21.5 m y 12 m.

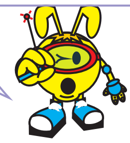
El piso de la jaula de los tigres tiene forma de cuadrilátero. ¿Cuánto mide su área?

1 cm de este dibujo representa
1 m de la longitud real
de la jaula



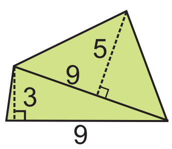
1. Divida en las formas con las que pueda encontrar el área.
2. Mida las longitudes necesarias y encuentre el área. (Redondee las respuestas hasta las unidades.)

Es mejor que la cantidad de mediciones sea la menor posible. Puedes encontrar el área con sólo medir tres longitudes.



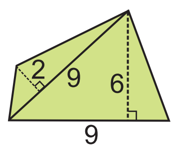
El área de cualquier cuadrilátero se puede encontrar dividiéndolo en triángulos.

Ⓐ



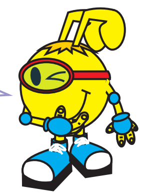
PO: 9 x 5 ÷ 2 = 22.5
9 x 3 ÷ 2 = 13.5
22.5 + 13.5 = 36
R: 36 m^2

Ⓑ

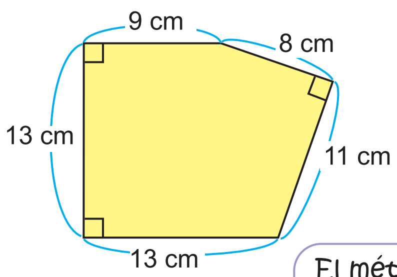


PO: 9 x 6 ÷ 2 = 27
9 x 2 ÷ 2 = 9
27 + 9 = 36
R: 36 m^2

Ya sabemos el área de todas las jaulas. ¿Cuál es la jaula de mayor extensión?



3. Aplique el método de dividir en triángulos para encontrar el área de otras figuras.

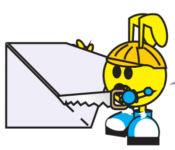


(1) Divida de manera que aproveche los datos presentados para la longitud de la base y la altura de cada triángulo.

(2) Encuentre el área.

PO: 13 x 9 ÷ 2 = 58.5
13 x 13 ÷ 2 = 84.5
8 x 11 ÷ 2 = 44
58.5 + 84.5 + 44 = 187

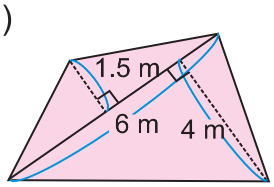
R: 187 cm^2



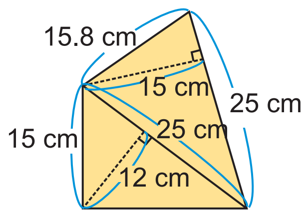
El método de encontrar el área dividiendo en triángulos sirve para cualquier figura sin importar el número de lados. ¡Qué útil!

8 Encuentre el área de las siguientes figuras.

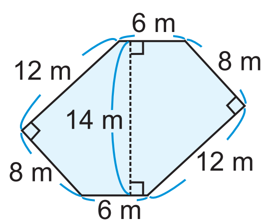
(1)



(2)



(3)

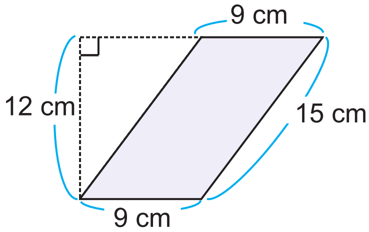


Ejercicios (2)

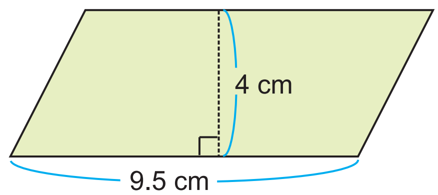
1 Calcule el área de las siguientes figuras.

(1) Un romboide que tiene 10 cm de base y una altura de 15 cm.

(2)



(3)

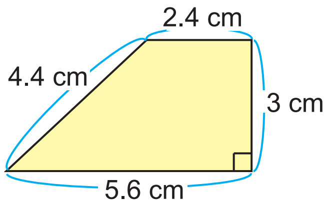


2 Si el área de un romboide es de 54 m^2 y su base es de 9 m, ¿cuánto mide la altura?

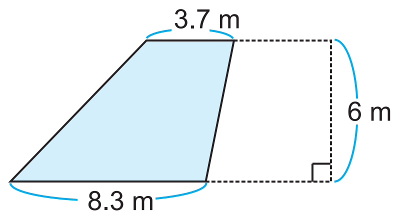
3 Calcule el área de las siguientes figuras.

(1) Un trapecio cuyas bases miden 3 m y 6 m y su altura 3 m.

(2)



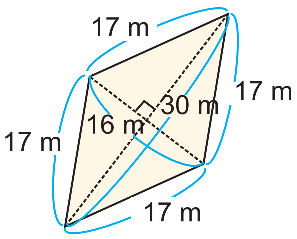
(3)



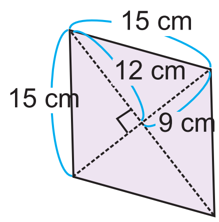
4 Calcule el área de las siguientes figuras.

(1) Un rombo cuyas diagonales miden 32 m y 44.5 m.

(2)

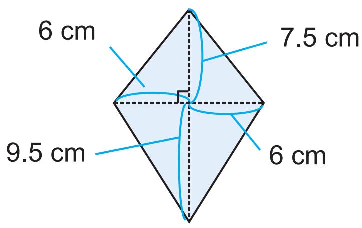


(3)

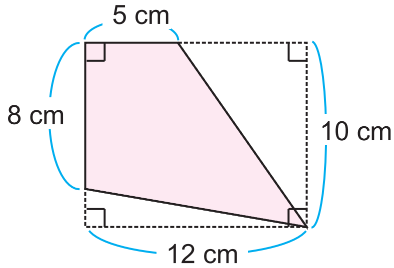


5 Calcule el área de las siguientes figuras.

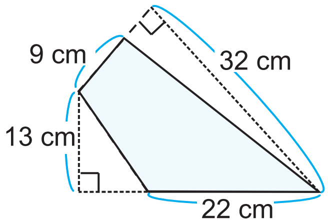
(1)



(2)



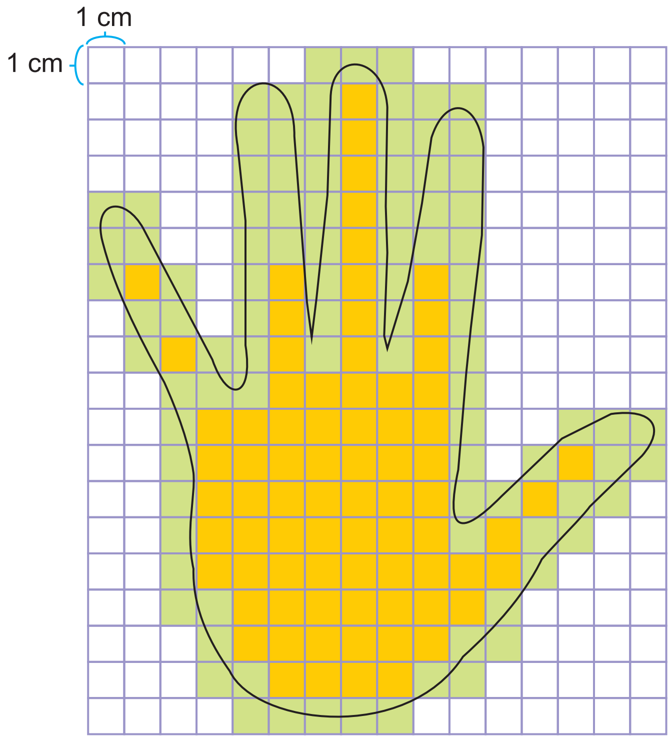
(3)

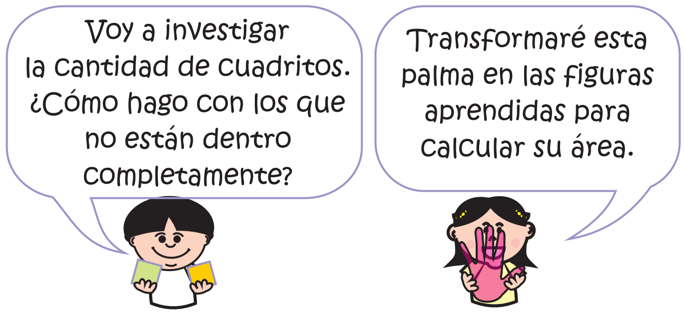


Lección 3: Encontremos áreas aproximadas

A Pascual 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 Encuentre 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 aproximadamente la mitad de un cuadrito. En este caso, su área es 0.5 cm^2.

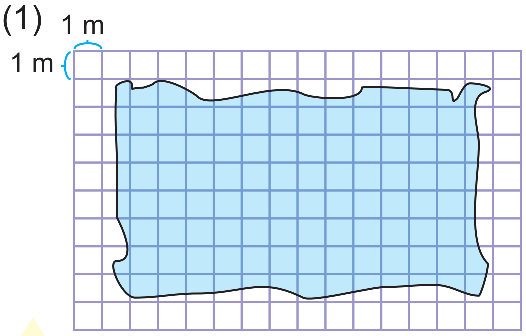
PO: $78 + 95 \div 2 = 125.5$ R: Aproximadamente 125.5 cm^2

$78 + 0.5 \times 95 = 125.5$

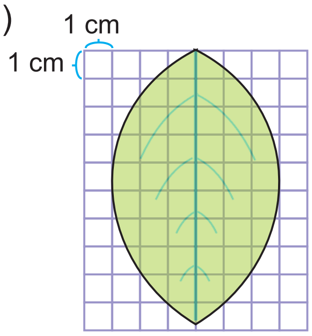
3 Si el área de la palma de Pascual es aproximadamente 83 cm^2, ¿cuánto es la diferencia con la de su mamá?

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.

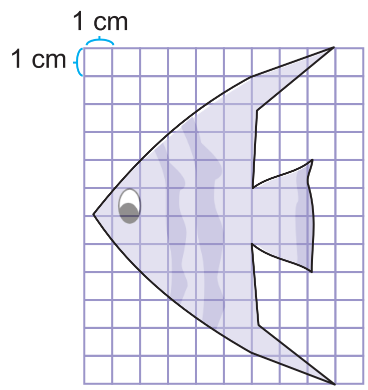
(1)



(2)

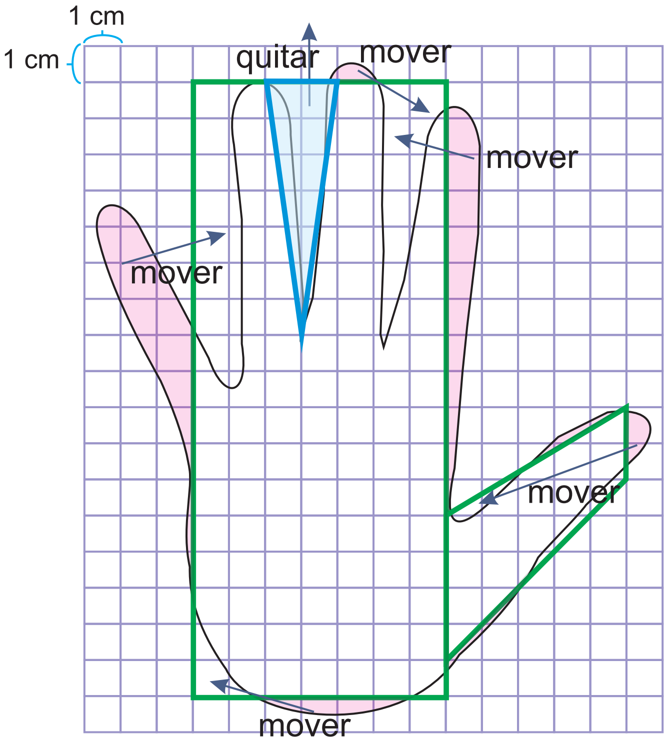


(3)



4 | Encuentre el área aproximada utilizando las figuras aprendidas.

La forma que utiliza Pascual



(1) ¿Qué figuras utiliza Pascual 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 diferente manera. Hay muchas formas para resolver.

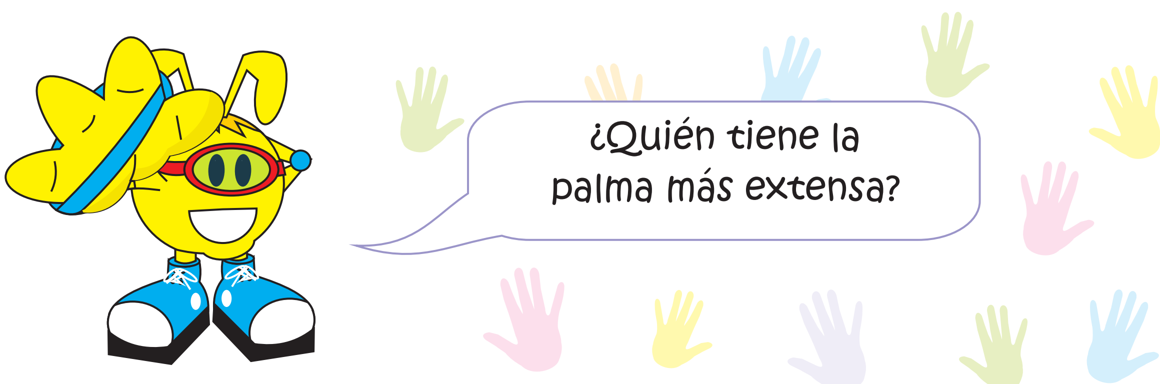
2 Encuentre el área aproximada de las figuras del ejercicio 1 utilizando las figuras aprendidas. (Calque en el cuaderno las cuadrículas y la figura de cada inciso, para representar la forma de resolver).

5 | Encuentre el área de la palma de su mano.

(1) Calque en papel cuadriculado la figura de la palma de su mano.

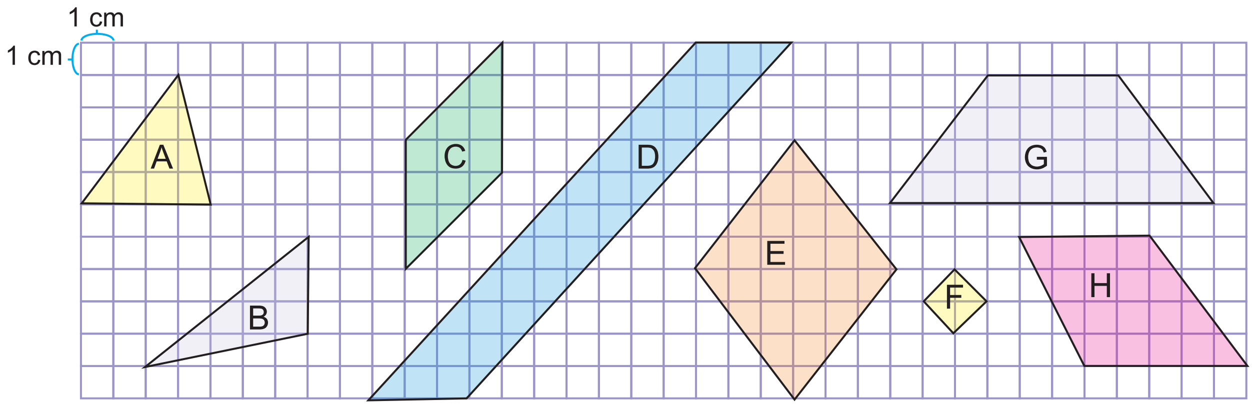
(2) Encuentre el área aproximada con la forma preferida.

(3) Intercambie, averigüe y compare el resultado con su compañero o compañera.



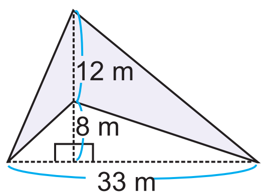
Ejercicios (3)

1 Encuentre el área.

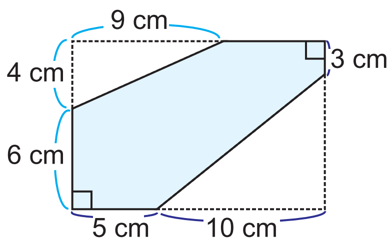


2 Encuentre el área.

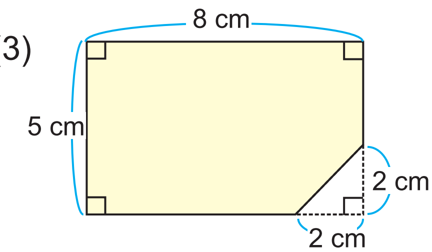
(1)



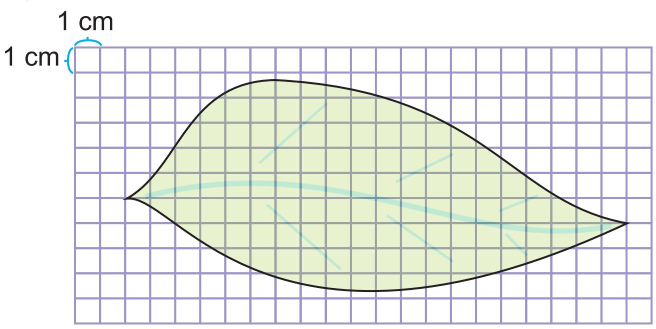
(2)

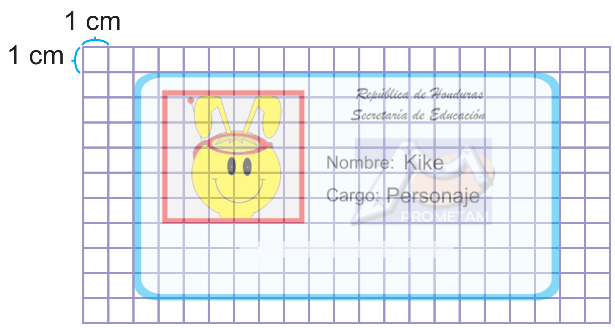


(3)



3 Calcule el área aproximada.

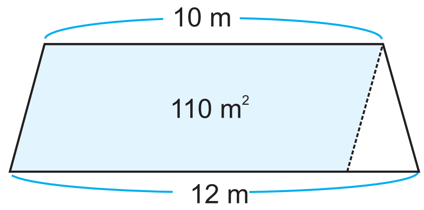




4 Resuelva los siguientes problemas.

(1) 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?

(2) 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 m^2, 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 cm^2, indicando las medidas necesarias, aunque no sean de tamaño natural.

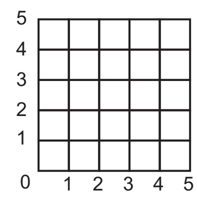
Nos divertimos

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)

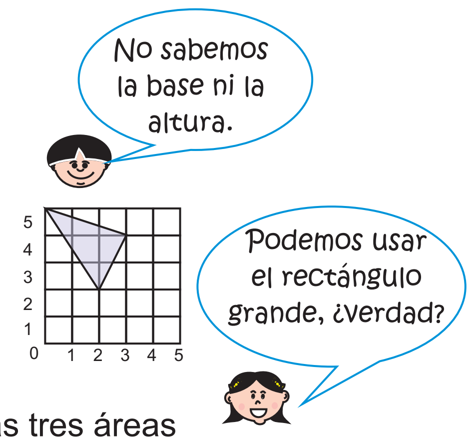
4. Tirar los dados (lápices) tres veces y obtener tres parejas ordenadas.

(3,4), (0,5) y (2,2)

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.

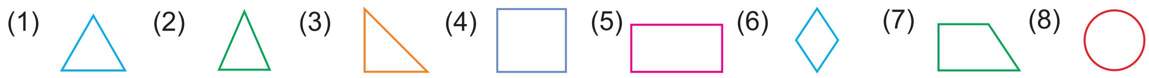
- Se pueden agregar más reglas, por ejemplo, si el triángulo es rectángulo, gana 5 cm^2 más de área como bono, etc.

Unidad 10 Círculo y circunferencia

Recordemos

Utilice su cuaderno para resolver

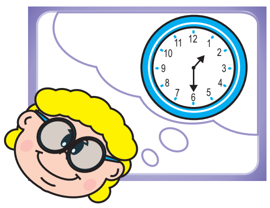
1. Diga el nombre de cada figura geométrica.



2. Diga el número de lados y vértices de cada figura de arriba.

Lección 1: Identifiquemos círculos y circunferencias

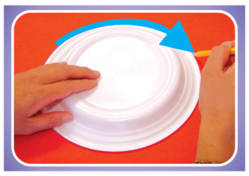
A Napoleón quiere construir el modelo de un reloj para su hermanita.



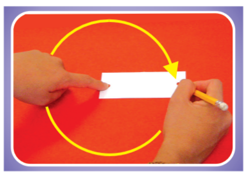
1 ¿Qué forma tiene el reloj de Napoleón?

A una región circular se le llama **círculo.**

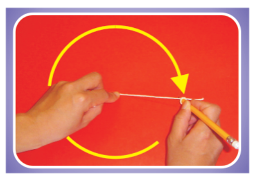
2 Construya un círculo en el cuaderno, pensando en la forma para dibujarlo usando los materiales de su entorno.



Usando un objeto circular



Usando una tira de cartón



Usando una cuerda

3 Haga las siguientes actividades con el círculo construido.

(1) Remarque en rojo la línea del borde del círculo.

(2) Pinte en amarillo el interior de la línea del borde del círculo.

Las figuras como ⬭ y ◡ no son círculos

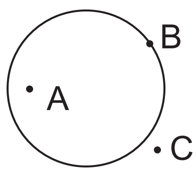
El borde del círculo (parte roja) se llama **circunferencia**.
La parte amarilla que pintó es el **interior de la circunferencia.**
La parte blanca es el **exterior de la circunferencia.**
Un círculo es la unión de la circunferencia y su interior (partes roja y amarilla).

1 Pinte con un lápiz de color la parte que corresponde a la indicación.

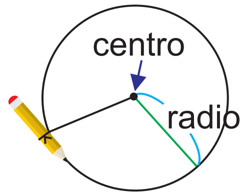
(1) Circunferencia ◯ (2) Interior de la circunferencia ◯

(3) Círculo ◯ (4) Exterior de la circunferencia ◯

2 Diga la posición de cada punto con respecto a la circunferencia. (interior, exterior o borde)



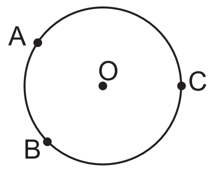
B Observe el círculo que Napoleón construyó con una cuerda.

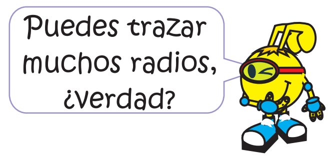


El punto fijo en medio del círculo se llama **centro** del círculo (de la circunferencia).
El segmento que une un punto de la circunferencia con el centro, es el **radio** del círculo (de la circunferencia).

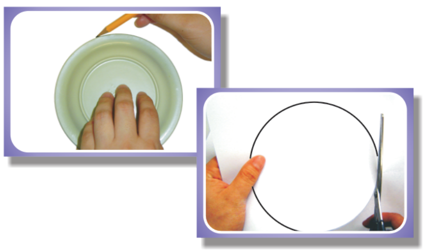
1 Una con un segmento el centro O y cada uno de los puntos A, B y C de la circunferencia del dibujo de abajo para averiguar la longitud del radio. ¿Cuántos centímetros mide cada segmento?

En un círculo (una circunferencia), la longitud de los radios es igual.

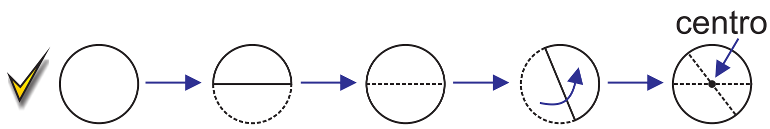




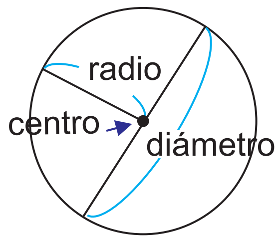
2 Trace una circunferencia en una hoja de papel usando un objeto circular y recórtelo para obtener un círculo.



Cuando se dobla un círculo por la mitad dos o más veces se encuentra su centro.



El segmento que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro es el **diámetro.**

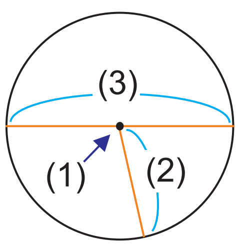


3 Mida la longitud del diámetro y el radio de la circunferencia de arriba. Piense en la relación que existe entre ellas.

La longitud del diámetro es igual a la longitud de dos radios: **diámetro = radio x 2**

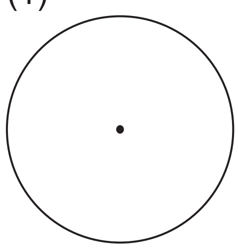
Comprueba la relación usando el círculo de **B1**.

3 Diga el nombre de cada elemento.

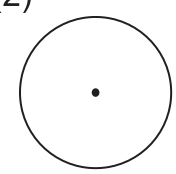


4 Diga la longitud del radio y/o el diámetro de los siguientes círculos.

(1)



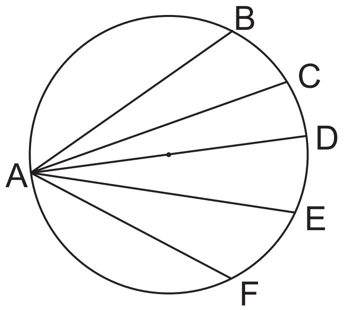
(2)



(3) El radio de un círculo cuyo diámetro es 10 cm.

(4) El diámetro de un círculo cuyo radio es 3 cm.

C | Vamos a conocer más sobre el círculo y la circunferencia.

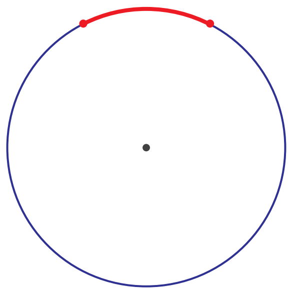


1 | Trace en el cuaderno una circunferencia y varios segmentos uniendo dos puntos de la circunferencia.

El segmento que une dos puntos de la circunferencia se llama **cuerda.**

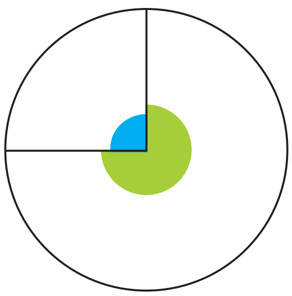
2 | Mida la longitud de cada cuerda trazada y encuentre cuál es la cuerda más larga.

El diámetro es la mayor de las cuerdas.



3 | Tome dos puntos de la circunferencia y remarque una parte de la circunferencia en rojo y la otra en azul.

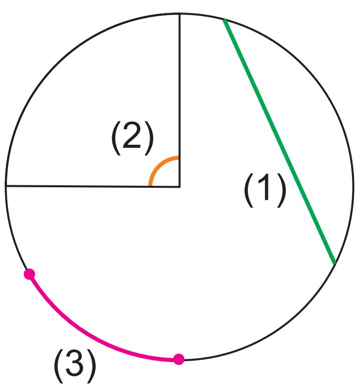
La parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos se llama **arco**.



4 | Trace dos radios y remarque los ángulos formados, uno en azul y el otro en verde.

El ángulo formado por dos radios con el vértice en el centro se llama **ángulo central**.

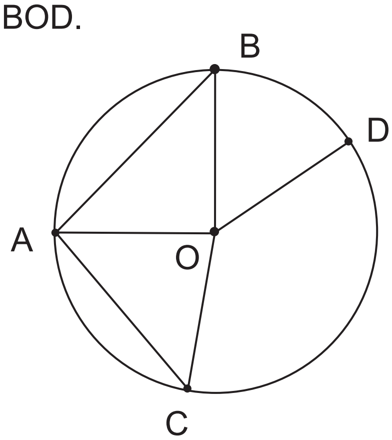
5 Diga el nombre correspondiente a cada número.



6 (1) ¿Cuánto mide cada ángulo central AOB y COD?

(2) ¿Cuánto miden las cuerdas AB y AC?

(3) Señale el arco que corresponde al ángulo central BOD.



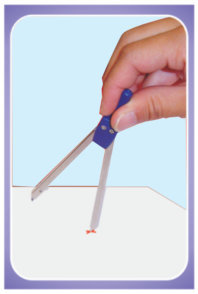
D Vamos a conocer las funciones del compás.

1 Usando el compás, dibuje en el cuaderno una circunferencia cuyo radio mide 3 cm.

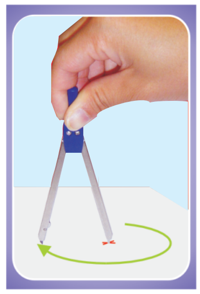
- Forma de dibujar una circunferencia con el compás.

(1) Abrir el compás a la longitud del radio.

(2) Decidir el centro y colocar ahí la punta del compás.



(3) Girar el compás teniendo cuidado que no se mueva la punta del centro y que no cambie la abertura.



7 Usando el compás trace en el cuaderno cada una de las circunferencias con el radio o diámetro dado.

(1) Radio de 4 cm　　(2) Radio de 2.5 cm　　(3) Diámetro de 10 cm

2 Haga las siguientes actividades, confirmando otras funciones del compás.

(1) Divida con el compás el segmento de abajo en partes iguales de 3 cm.

(2) Compare la longitud de los segmentos con el compás y diga cuál es más largo.

(A)　　(B)　　(C)

(3) Copie con el compás, la longitud de la línea quebrada (A) en la línea (B) y diga la longitud de la línea (A) midiéndola en la línea (B).

(A)

(B)

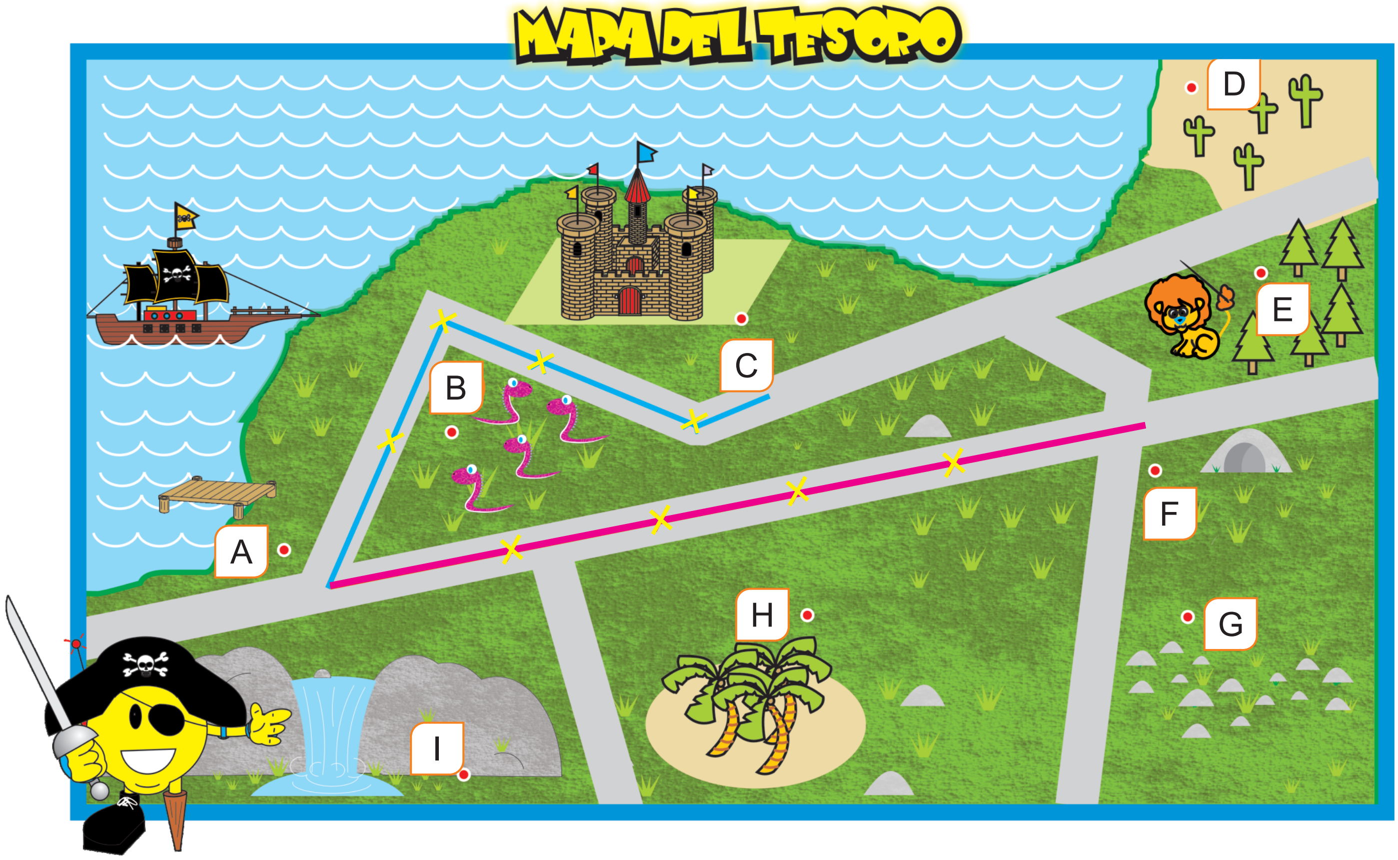
(4) Encuentre con el compás los puntos que están a 3 cm del punto A y 4 cm del punto B.

A　　B

El compás tiene funciones como las siguientes:

- Dibujar un círculo con precisión.
- Dividir una longitud en varios intervalos iguales.
- Averiguar si las longitudes son iguales o no.
- Copiar la longitud de una línea en otra.
- Encontrar los puntos a distancias determinadas desde dos puntos diferentes.

8 Observe el mapa de la isla del tesoro y resuelva los problemas usando el compás.



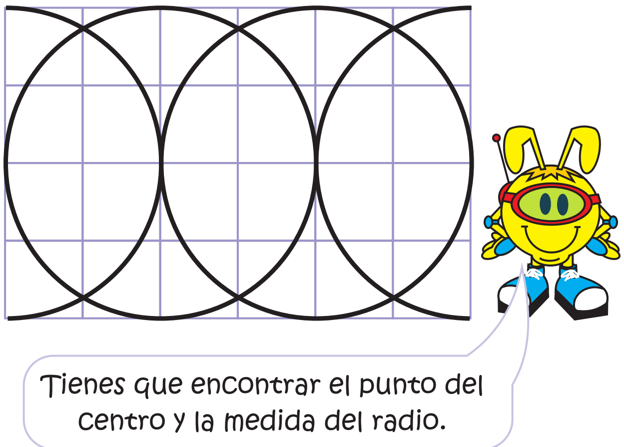
(1) ¿Cuál es el camino más largo, desde el muelle hasta el castillo (segmento azul) o desde el muelle hasta la cueva (segmento rosado)?

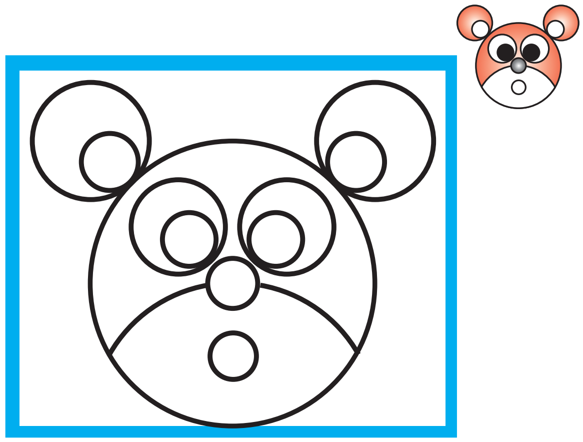
(2) ¿Cuántas veces la distancia mínima entre los puntos F e I es más larga que la distancia entre los puntos F y G?

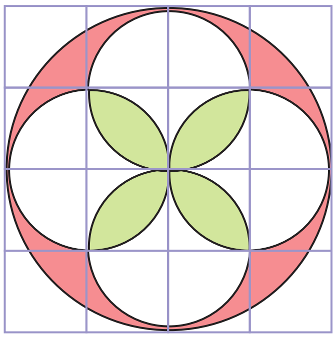
(3) Las marcas X del mapa representan los lugares donde los exploradores planean descansar durante el camino. Pero dicen que hay peligro de serpientes en la zona circular del mapa cuyo radio es 2 cm y con centro en el punto B.
¿Cuántos lugares de descanso hay en la zona peligrosa?

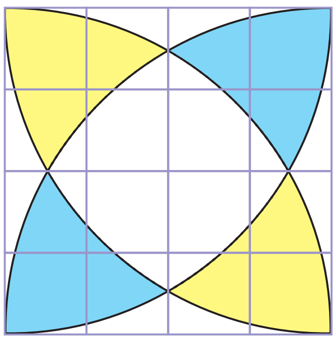
(4) Un mensaje secreto dice: "El tesoro se encuentra enterrado en un lugar que está a 4 cm del punto C y 5 cm del punto F".
¿Dónde está el tesoro?

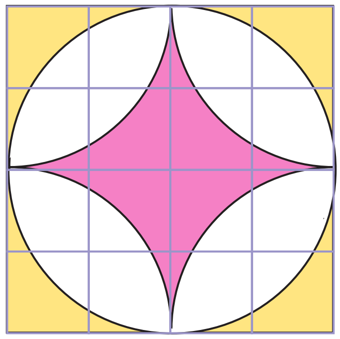
E Usando el compás, vamos a construir bonitos diseños con círculos y circunferencias.









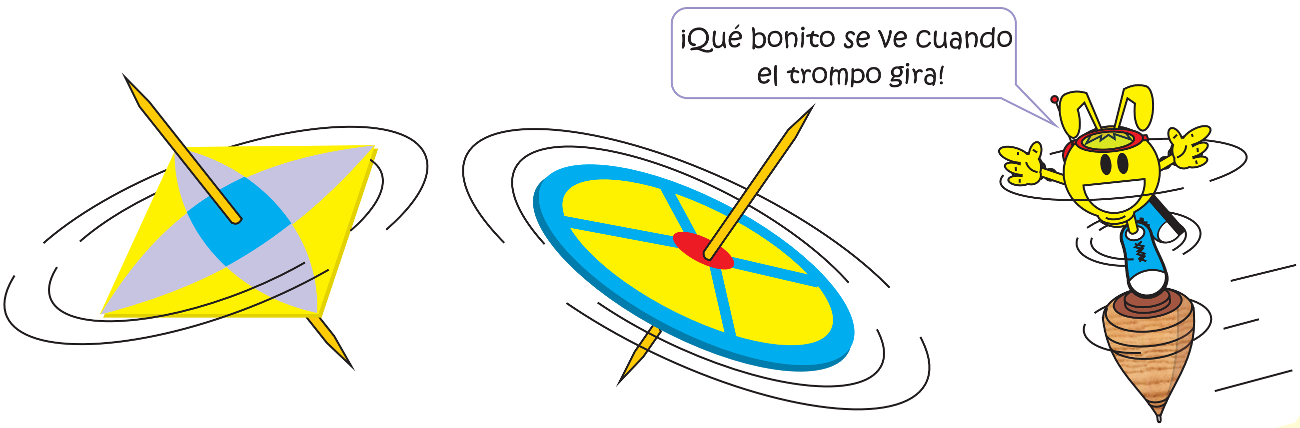


1 Copie en papel cuadriculado los diseños de arriba.

2 Construya con el compás, un diseño propio.

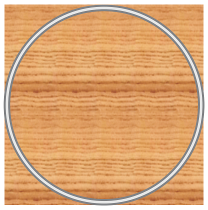
3 Pinte con lápiz de color o marcador, el diseño construido.

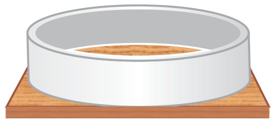
4 Recorte el diseño que más le guste y haga un trompo con él.



Lección 2: Encontremos la longitud de la circunferencia

A Marcela quiere hacer un pastel redondo que cabe justo en una caja cuadrada. ¿Cuántos centímetros debe medir el borde del molde para pastel que necesita Marcela?

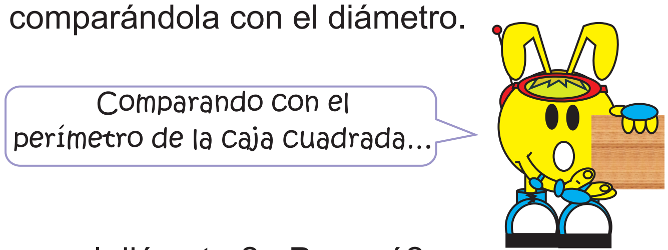




1 ¿Cuáles datos necesitaría para encontrar la longitud de la circunferencia?

2 El diámetro de la circunferencia mide 10 cm.

Estime la longitud de la circunferencia 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) ¿Cuántas veces estimaría que la circunferencia es más larga que el diámetro?

3 Dibuje en el cuaderno una circunferencia cuyo diámetro mide 10 cm. Conteste las siguientes preguntas para comprobar la estimación con una cuerda. (Primero marque en la cuerda los múltiplos necesarios de la medida del diámetro y colóquela 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 la circunferencia es más larga que el diámetro?

✓ La longitud de la circunferencia es un poco más de tres veces su diámetro.

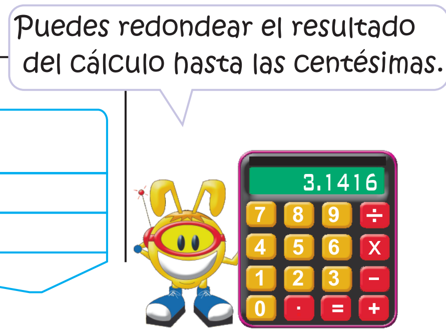
4 Mida la longitud de la circunferencia construida usando la cuerda u otros objetos apropiados. ¿Cuántos centímetros mide aproximadamente?

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

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

1. Haga una tabla en el cuaderno para registrar las mediciones.
2. Mida la longitud de la circunferencia y el diámetro de varios objetos circulares y regístrelos.
3. Encuentre cuántas veces es más larga la longitud de la circunferencia que el diámetro (circunferencia ÷ diámetro) con la calculadora.

objeto	circunferencia	diámetro	circunferencia ÷ diámetro (veces)



4. Observe el resultado y diga lo que encontró.

En cualquier círculo, la longitud de la circunferencia dividida entre la longitud del diámetro es igual a **3.14** aproximadamente. 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 sea 2 veces más, la longitud de la circunferencia también será 2 veces más.

5. Piense 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 = diámetro x π

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

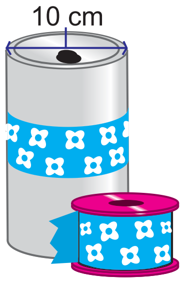
¿Sabías que...?

Episodio sobre " π "

- π no puede escribirse exactamente como un número decimal ya que sigue infinitamente la parte decimal así: 3.1415926535897932384626...
  Ahora, con la ayuda de la computadora, conocemos hasta más de 1000000000 cifras. Además, en estas cifras decimales no se forma ningún orden de números que se repita. ¡Qué interesante!

C Vamos a utilizar la fórmula para resolver problemas. Utilice la calculadora según la necesidad.

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



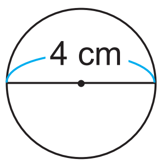
¿Cuántos centímetros de cinta necesita para rodear una vez la lata?

✓ La longitud de la cinta es igual a la longitud de la circunferencia.
circunferencia = diámetro x π, entonces:

PO: 10 x 3.14 = 31.4 R: 31.4 cm

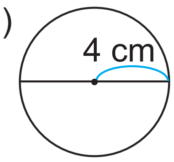
1 Encuentre la longitud de cada circunferencia.

(1)



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

(3)

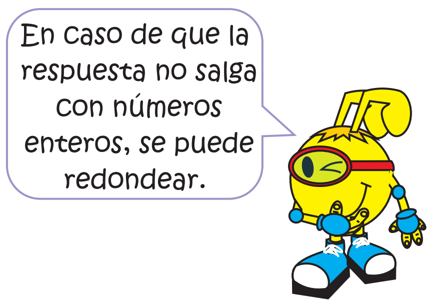


(4) La longitud de la circunferencia cuyo radio es 5.5 cm.

2 Magdalena hizo un círculo con un alambre que mide 12.56 cm.
¿Cuántos centímetros mide el diámetro de este círculo?

✓ diámetro x π = circunferencia, entonces
diámetro = circunferencia ÷ π

PO: 12.56 ÷ 3.14 = 4 R: 4 cm

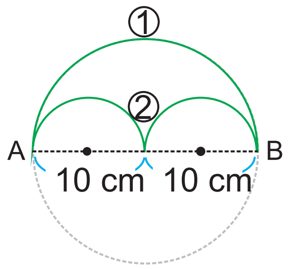


2 Encuentre la longitud indicada.

(1) El diámetro de la circunferencia que mide 62.8 cm.

(2) El radio de la circunferencia que mide 78.5 cm.

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

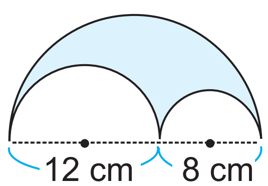


✓ El camino ① es la mitad de una circunferencia cuyo diámetro es de 10 cm x 2
El camino ② es dos veces la mitad de una circunferencia cuyo diámetro es de 10 cm.

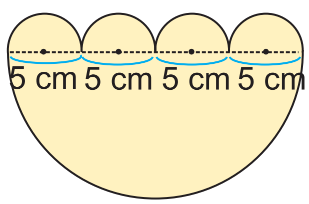
PO: ① 10 x 2 x 3.14 ÷ 2 = 31.4
② 10 x 3.14 ÷ 2 x 2 = 31.4 R: Son iguales

3 Encuentre la longitud del perímetro de las siguientes figuras sombreadas.

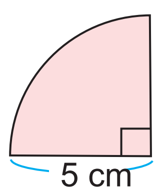
(1)



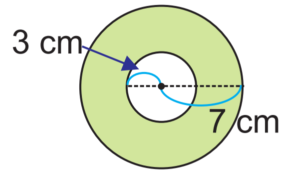
(2)



(3)

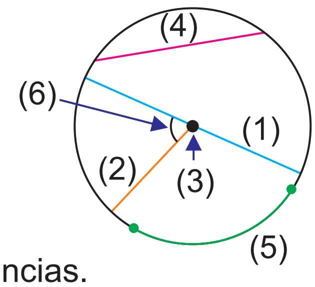


(4)



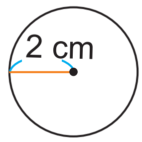
Ejercicios

1 Diga el nombre correspondiente a cada número del dibujo de la derecha.

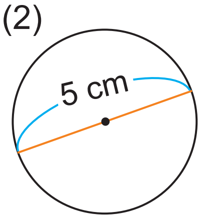


2 Construya en el cuaderno las siguientes circunferencias.

(1)



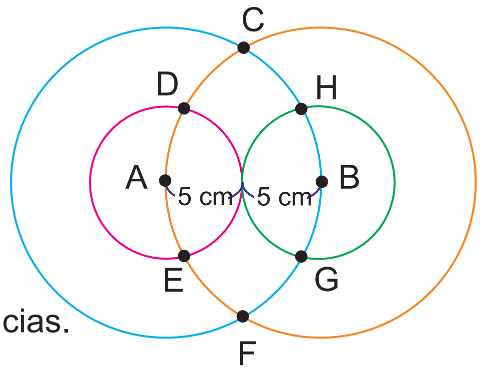
(2)



(3) Una circunferencia cuyo radio es de 3 cm 5 mm

(4) Una circunferencia cuyo diámetro es de 10 cm

3 Observe el dibujo de la derecha.
Diga cuáles son los puntos que están a una distancia de 10 cm del punto A y al mismo tiempo están a 5 cm de distancia del punto B.



4 Encuentre la longitud de las siguientes circunferencias.

(1) La circunferencia cuyo radio es de 4 cm.

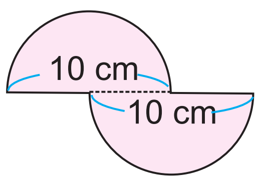
(2) La circunferencia cuyo diámetro es de 20 cm.

5 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.

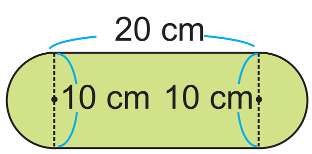
6 Una rueda trasera de un triciclo recorre 78.5 cm al dar una vuelta.
La del frente recorre 157 cm al dar una vuelta.
¿Cuántos centímetros mide el diámetro de cada llanta?

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

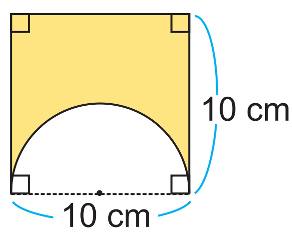
(1)



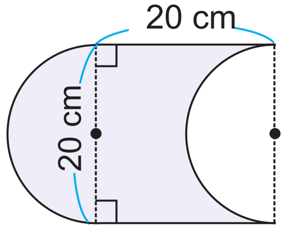
(2)



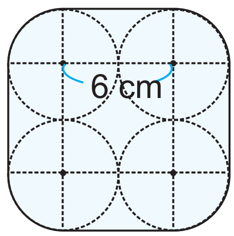
(3)



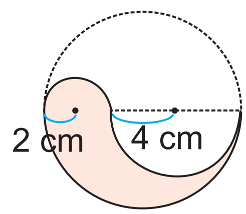
(4)



(5)



(6)



Unidad 11 Polígonos

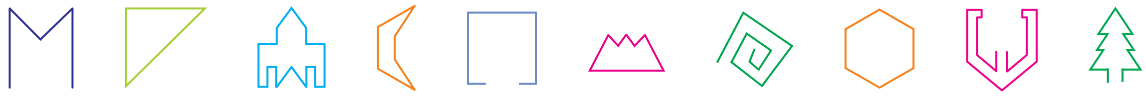
Utilice su cuaderno para resolver

Recordemos

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

Lección 1: Conozcamos los polígonos

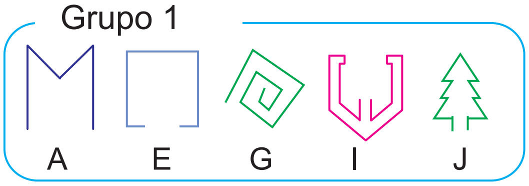
A Owen hizo varias figuras usando la regla sin que los segmentos consecutivos se corten entre sí.

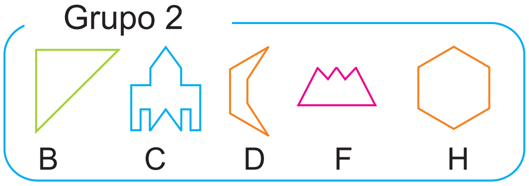


A B C D E F G H I J

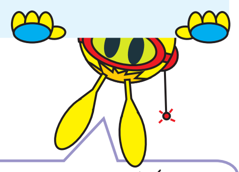
1 Clasifique estas figuras observando los extremos de las líneas.

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





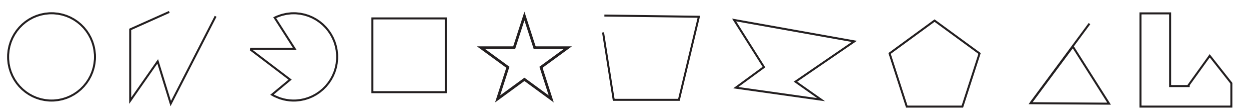
A la secuencia de segmentos consecutivos que no están en una misma línea se le llama **línea poligonal.** Cada línea del Grupo 1 es una **línea poligonal abierta** porque sus extremos no se unen. Cada línea del Grupo 2 es una **línea poligonal cerrada** porque sus extremos se unen.
La figura formada por una línea poligonal cerrada es un **polígono**.



2 Construya en el cuaderno un polígono y una línea poligonal abierta.

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

1 Diga la letra de las figuras que son polígonos y justifique su respuesta.

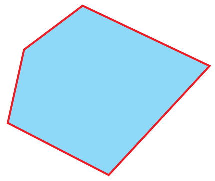


A B C D E F G H I J

2 Dibuje en el cuaderno tres líneas poligonales cerradas (tres polígonos) y tres líneas poligonales abiertas inventadas.

B | Vamos a aprender más sobre los polígonos.

1 | Observe el polígono presentado y realice las siguientes actividades.



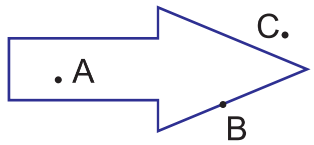
(1) Haga en el cuaderno un polígono que le guste.

(2) Remarque en rojo la línea poligonal cerrada.

(3) Pinte en azul la parte encerrada por la línea poligonal cerrada.

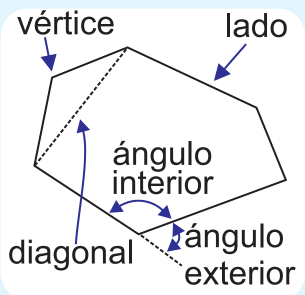
La parte roja es el **borde** del polígono, la azul es el **interior** del polígono y la blanca es el **exterior** del polígono.

3 Diga la posición de los siguientes puntos con respecto al polígono presentado.



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

2 | Observe y lea las explicaciones sobre los elementos de un polígono.

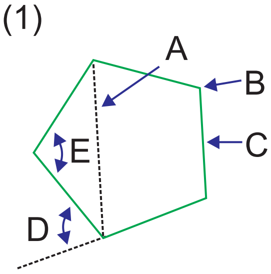


En un polígono se distinguen los siguientes elementos:
El **lado** de un polígono es cada uno de los segmentos que lo forman.
El **vértice** de un polígono es cada uno de los puntos donde se unen dos lados.
La **diagonal** de un polígono es cada segmento que une dos vértices no consecutivos, es decir, 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 cada uno de los ángulos suplementarios de los ángulos interiores.

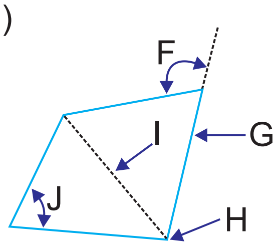
3 | Haga un polígono en el cuaderno e indique sus elementos.

5 Diga el nombre del elemento señalado en cada polígono.

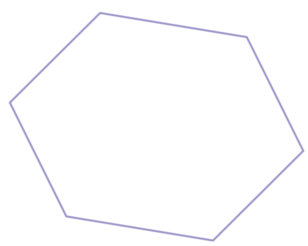
(1)



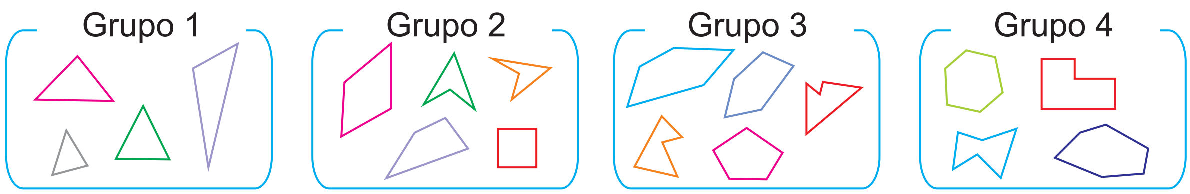
(2)



6 Dibuje en el cuaderno el siguiente polígono de seis lados y seis vértices. Trace todas las diagonales.

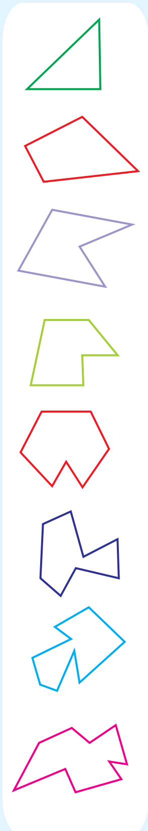


C | Natalia clasificó los polígonos en cuatro grupos.



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.**

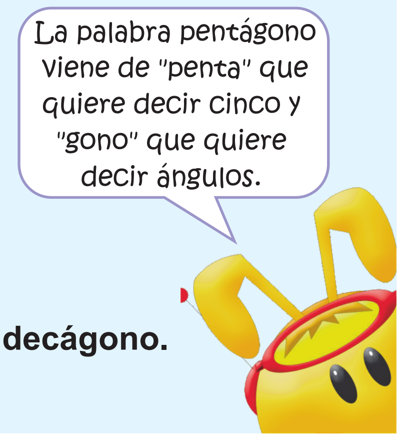
El polígono que tiene 6 lados se llama **hexágono.**

El polígono que tiene 7 lados se llama **heptágono.**

El polígono que tiene 8 lados se llama **octágono.**

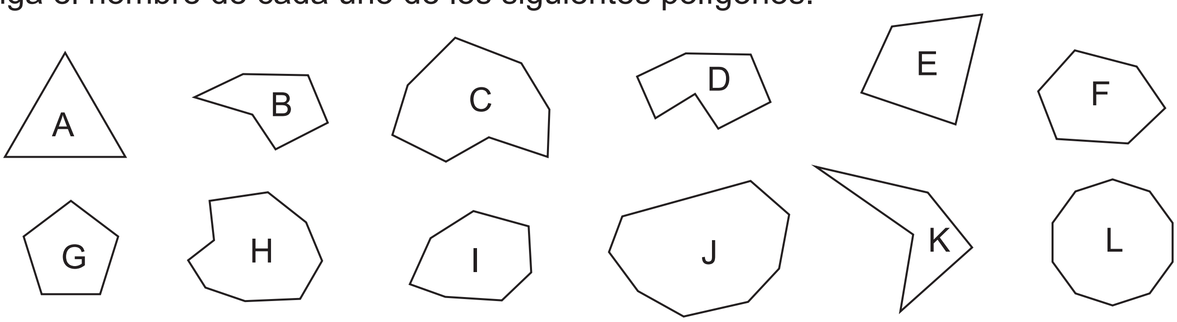
El polígono que tiene 9 lados se llama **eneágono.**

El polígono que tiene 10 lados se llama **decágono.**

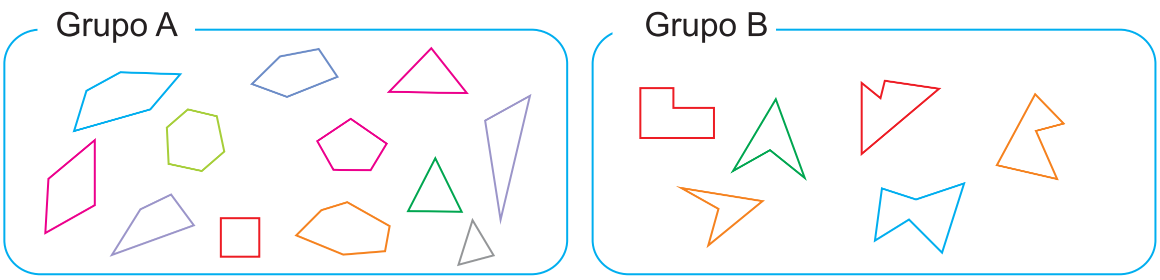


2 | Dibuje en el cuaderno cada uno de los polígonos según su número de lados y escríbales el nombre.

7 Diga el nombre de cada uno de los siguientes polígonos.



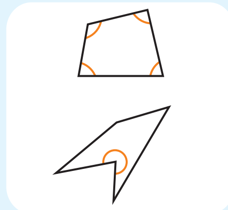
3 Natalia clasificó nuevamente sus polígonos en una forma diferente.



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

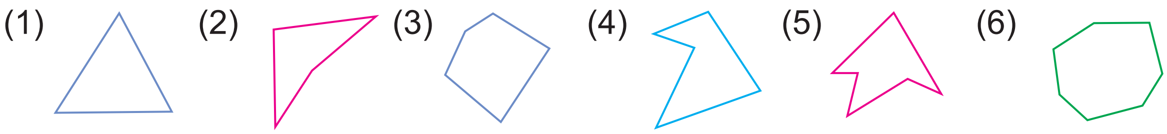
El polígono que tiene todos sus ángulos interiores convexos se llama **polígono convexo** (Grupo A).

El polígono que tiene por lo menos un ángulo interior cóncavo se llama **polígono cóncavo** (Grupo B).



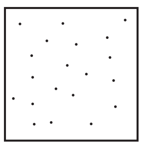
4 Dibuje en el cuaderno un polígono convexo y otro cóncavo y escríbales el nombre.

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

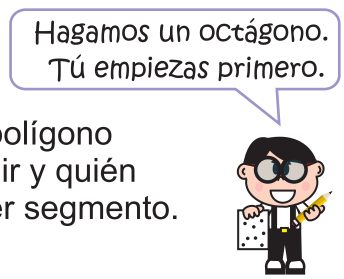


Nos divertimos

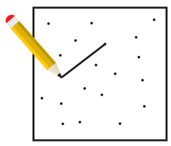
1. Dibujar en el cuaderno varios puntitos.



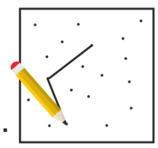
2. Decidir cuál polígono van a construir y quién traza el primer segmento.



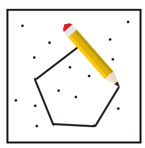
3. La primera persona traza un segmento uniendo dos puntos cualesquiera.

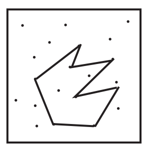


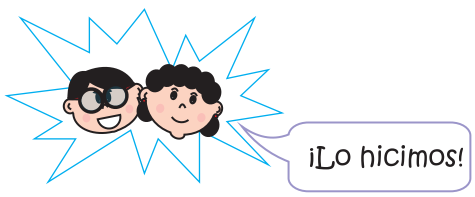
4. La otra persona traza otro segmento de modo que sea una línea poligonal.



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

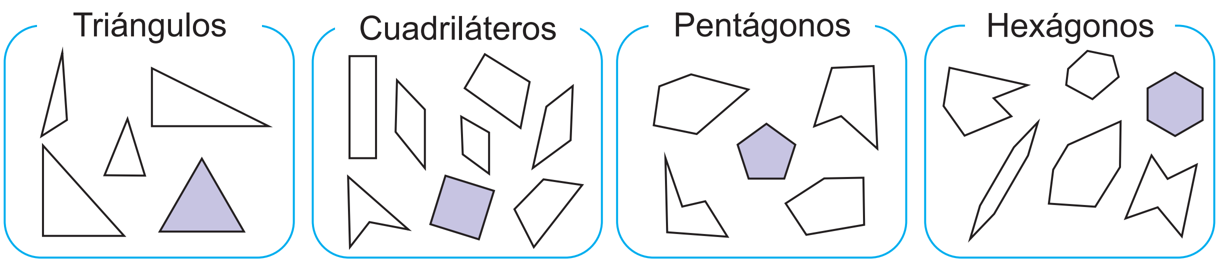






Lección 2: Investiguemos más sobre los polígonos

A Consuelo pintó los siguientes polígonos de cada grupo.

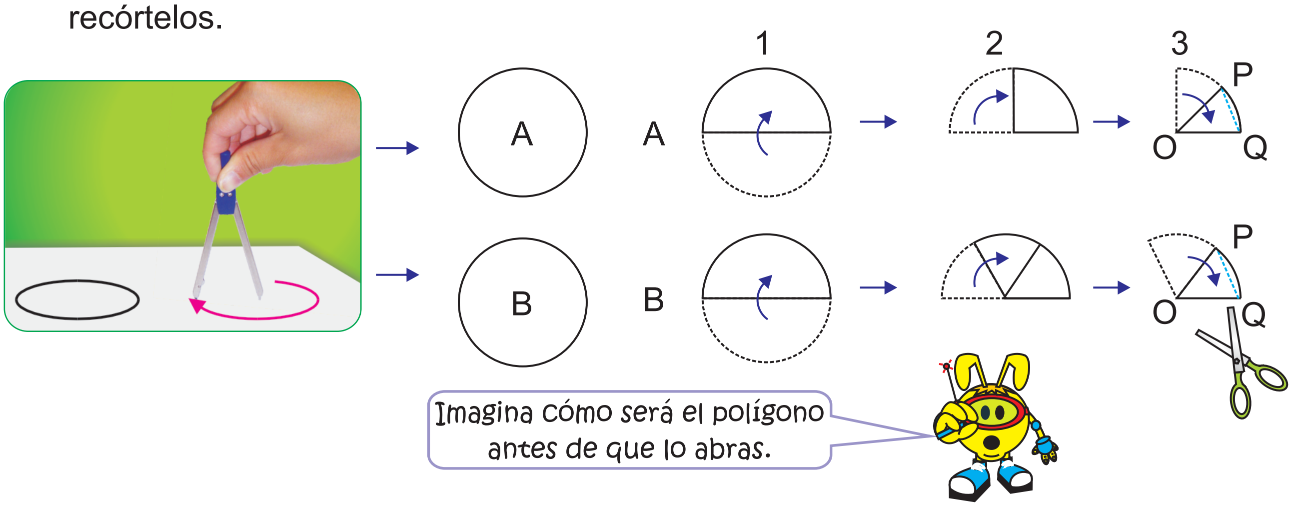


1 ¿Cómo son los polígonos seleccionados? Diga sus observaciones e impresiones.

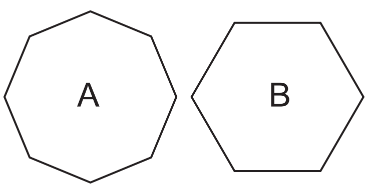
2 Haga dos polígonos siguiendo las instrucciones.

① Haga en una hoja de papel dos círculos cuyo radio mide 5 cm y recórtelos.

② Doble tres veces y recorte la parte PQ.



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

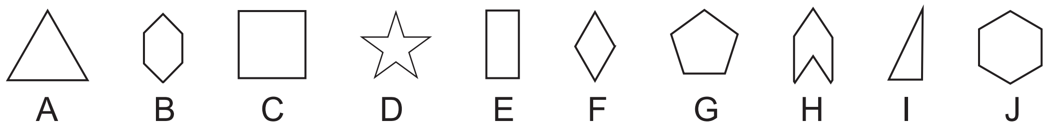


El polígono A es un octágono porque tiene 8 lados.
Los 8 lados de este octágono tienen igual medida.
Los 8 ángulos de este octágono tienen igual medida.
A este tipo de octágono se le llama **octágono regular**.

4 Diga cómo se le puede llamar al polígono B y justifique su respuesta.

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!

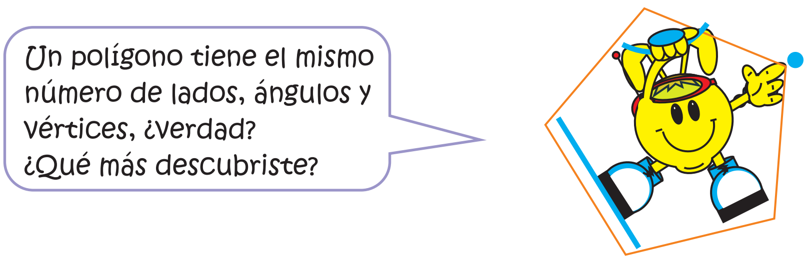
Vamos a investigar sobre los polígonos.

1. Escriba en el cuaderno la tabla siguiente.

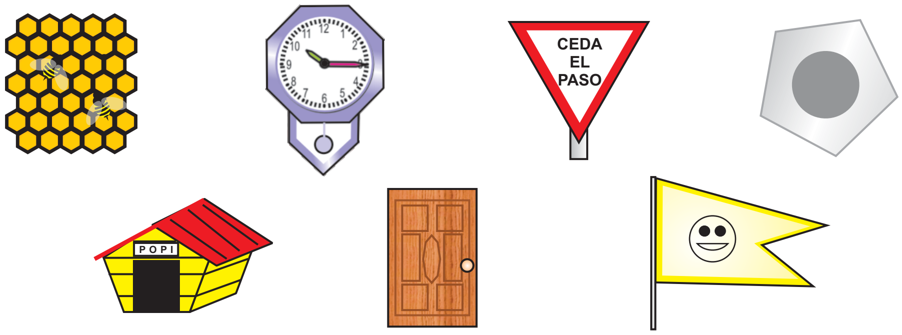
Polígono	Número de lados	Número de ángulos	Número de vértices	Número de diagonales	
cuadrado					
pentágono regular					
pentágono irregular					

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.



4. Encuentre varias formas poligonales en su entorno.

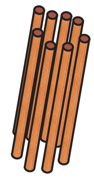


B Vamos a construir polígonos regulares e irregulares.

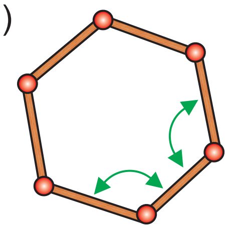
1 Piense cómo se puede construir un hexágono regular.

- Se puede construir un hexágono regular con el siguiente procedimiento:

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

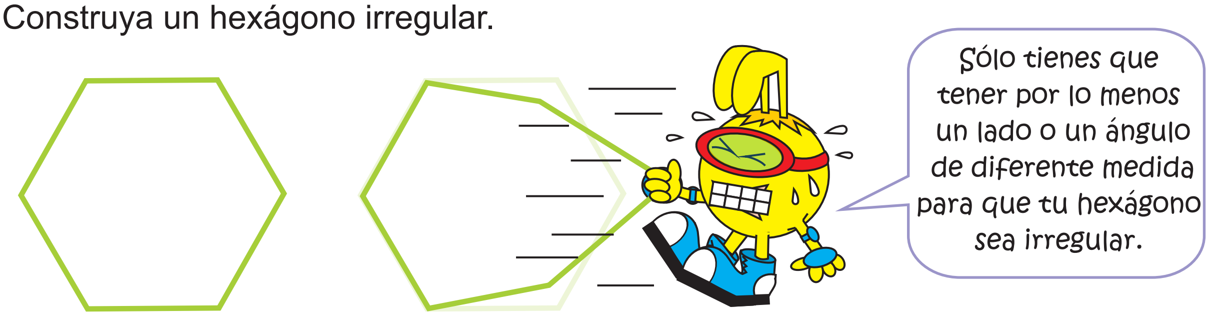


2. Cortar seis materiales con la misma longitud.
3. Colocarlos en el pupitre uniendo cada extremo con el otro de manera que forme un hexágono regular. Puede usar pelotitas de arcilla (o durapax, banda de hule, etc.) para fijar el punto de contacto entre dos segmentos.
4. Medir los ángulos para confirmar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

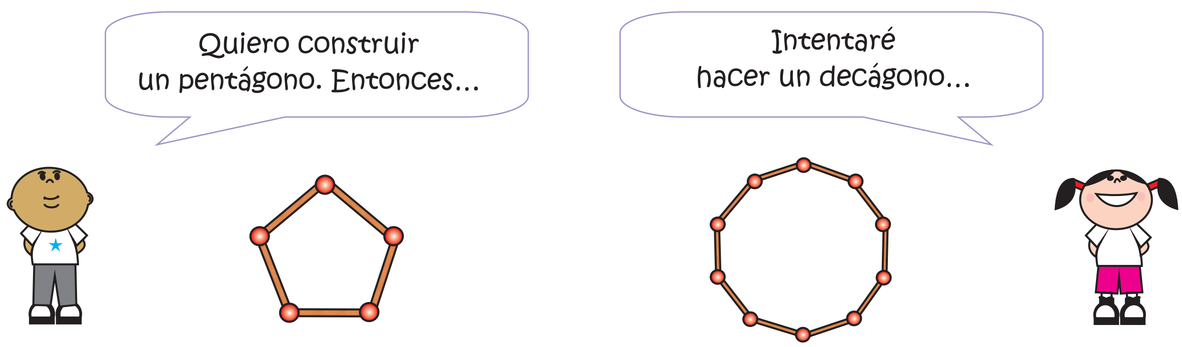


2 Construya un hexágono regular siguiendo el procedimiento presentado.

3 Construya un hexágono irregular.



4 Construya otros polígonos regulares.

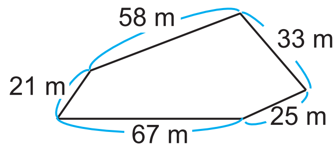


5 Construya otros polígonos irregulares.

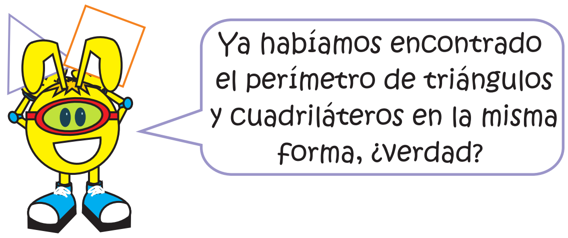
Lección 3: Calculemos el perímetro de un polígono

A El papá de Antonio quiere cercar 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.



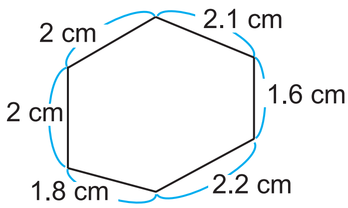
Entonces

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

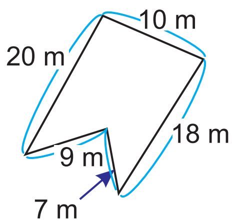
R: 204 m

1 Calcule el perímetro de los siguientes polígonos.

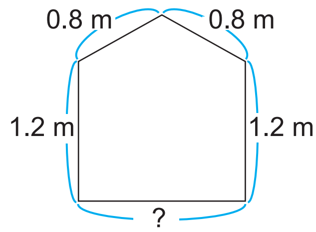
(1)



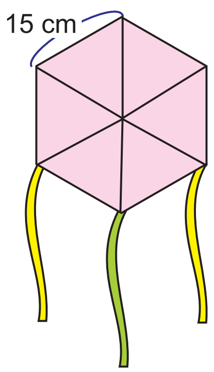
(2)



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



B Julia necesita una cinta para reforzar la orilla de su papelote 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.

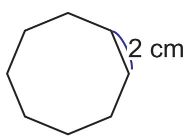
PO: 15 x 6 = 90 R: 90 cm

El perímetro de un polígono regular se calcula:

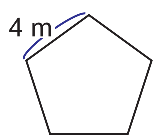
perímetro = medida de un lado x número de lados

3 Calcule el perímetro de los siguientes polígonos regulares.

(1) Octágono regular



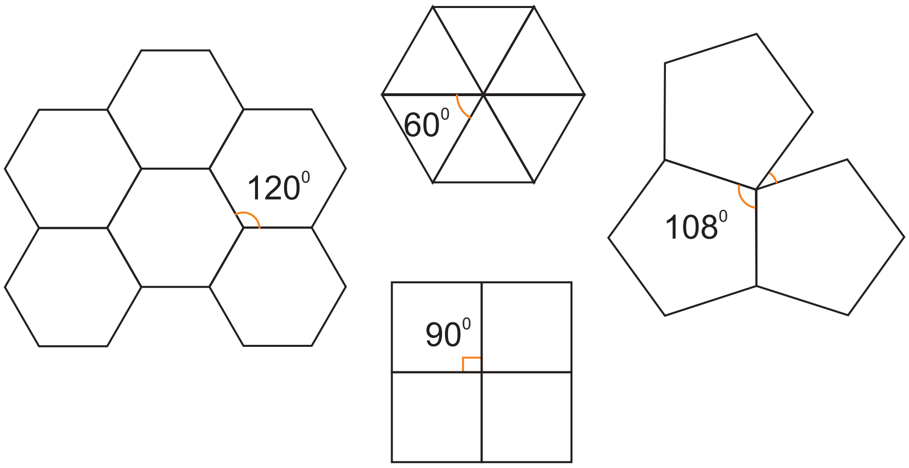
(2) Pentágono regular



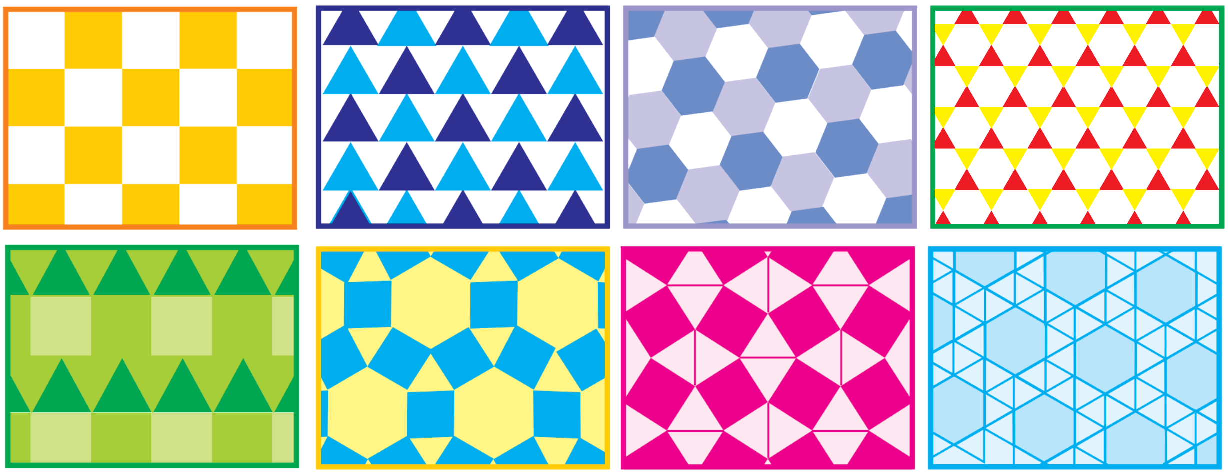
4 El perímetro de una cancha que tiene forma de un heptágono regular mide 350 m.
Encuentre cuánto mide cada lado.

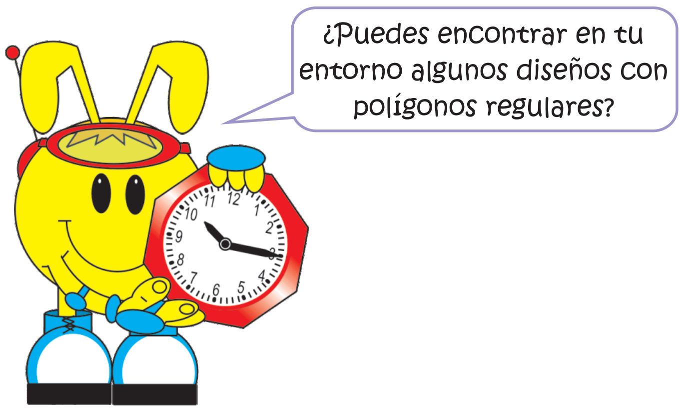
Nos divertimos

1. Vamos a copiar y recortar los polígonos regulares de las páginas para copiar. Coloquemos juntos en el pupitre los hexágonos regulares sin dejar espacio.



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





Ejercicios suplementarios

1 Diga cuáles son líneas poligonales cerradas.

2 Conteste las siguientes preguntas.

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

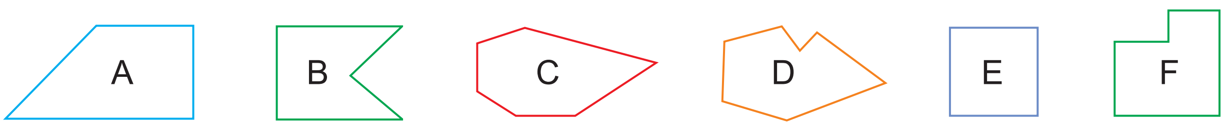
(2) ¿Cuántos vértices tiene un eneágono?

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

(4) Si un ángulo de un polígono mide 50º, ¿cuánto mide su ángulo exterior?

(5) ¿Qué figura corresponde al polígono con el menor número de lados?

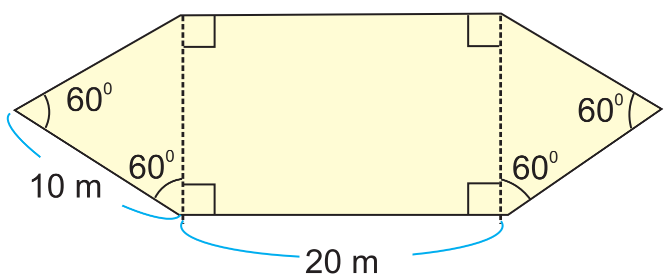
3 Diga si cada uno de los siguientes polígonos es un polígono cóncavo o convexo.



4 Diga qué es un hexágono regular.

5 Resuelva los siguientes problemas.

(1) El piso del salón de una iglesia tiene la forma de un hexágono como en el dibujo.
¿Cuánto mide el perímetro del piso?



(2) En el centro del piso de la iglesia se colocó una mesa que tiene la forma de un decágono regular cuyo lado mide 2 m. Para decorar con mosaicos la orilla de esta mesa, ¿cuántos metros de mosaico se necesita?

XII

Unidad 12 Sistema de numeración de los romanos

Utilice su cuaderno para resolver

Lección 1: Conozcamos los números romanos

A Observe los dos relojes que tienen diferente sistema de numeración.

1 Copie la tabla y llene las casillas de la columna de los números romanos (titulada "Nº").

2 Descomponga los números romanos en los símbolos componentes y escríbalos en las casillas de la columna titulada "composición".

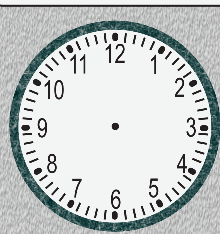
En la numeración romana, un número menor colocado a la derecha de otro mayor se suma (principio de la adición).

Ejemplos: VI = V + I = 5 + 1 = 6
XI = X + I = 10 + 1 = 11

Un número menor colocado a la izquierda de otro mayor se resta (principio de la sustracción).

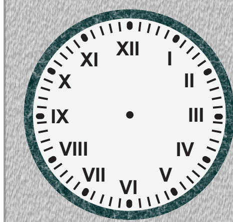
Ejemplos: IV = V - I = 5 - 1 = 4
IX = X - I = 10 -1 = 9

Numeración decimal

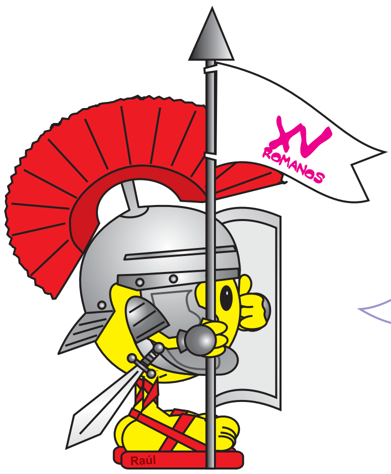


Nº	Composición
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	1, 0
11	1, 1
12	1, 2

(   )

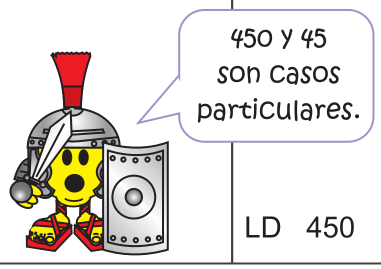


Nº	Composición



En la numeración romana también están los símbolos de cincuenta: L; cien: C; quinientos: D; y mil: M.

B | Analice la siguiente tabla.

	Unidades de Millar	Centenas		Decenas		Unidades	
	M	D	C	L	X	V	I
Principio de la adición		D 500		L 50		V 5	
	M 1000	DC 600	C 100	LX 60	X 10	VI 6	I 1
	MM 2000	DCC 700	CC 200	LXX 70	XX 20	VII 7	II 2
	MMM 3000	DCCC 800	CCC 300	LXXX 80	XXX 30	VIII 8	III 3
Principio de la sustracción			CD 400		XL 40		IV 4
			CM 900		XC 90		IX 9
		LD 450		VL 45			

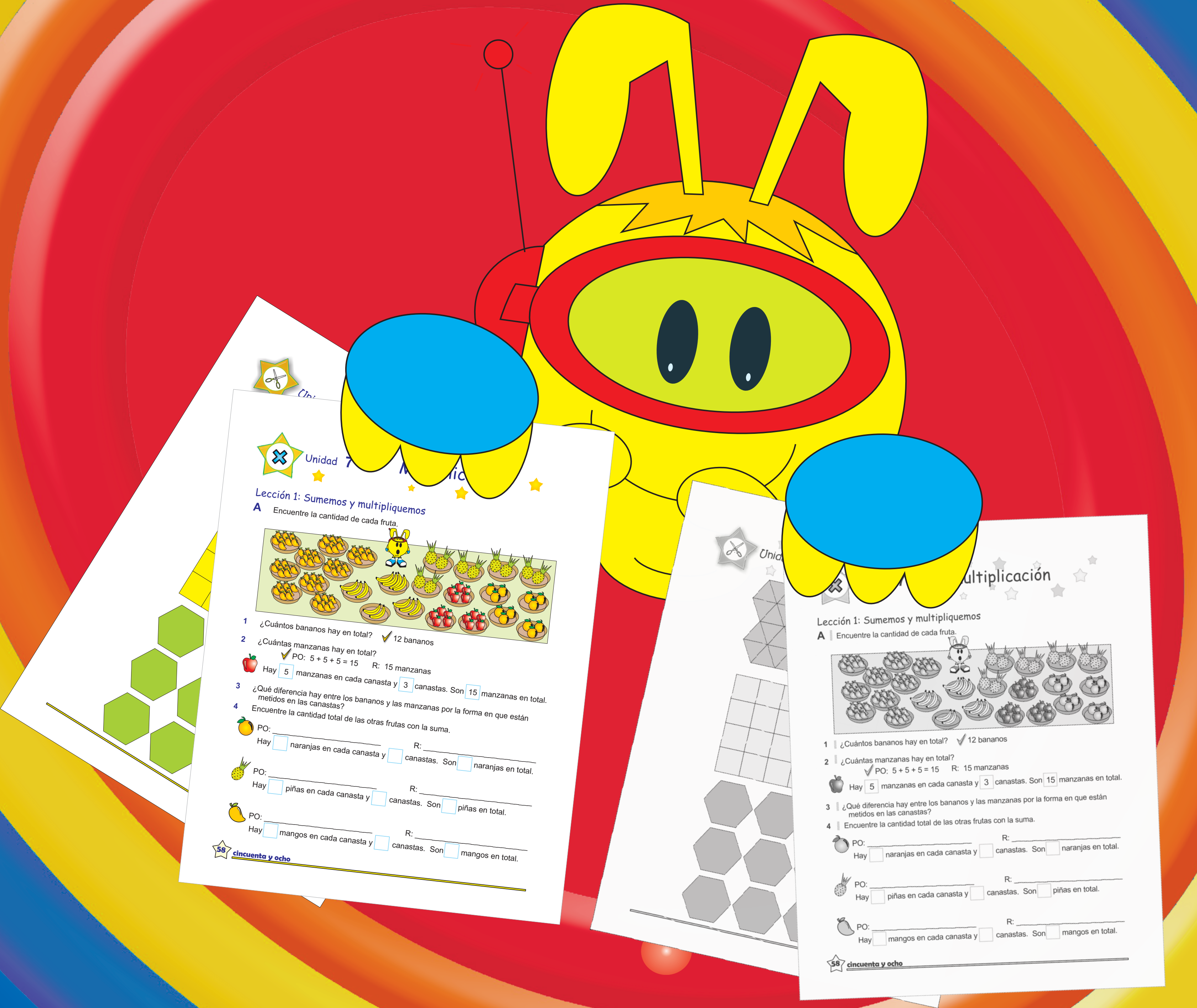
1 | Confirme cuáles números de la tabla anterior están compuestos según el principio de la adición y el principio de la sustracción en cada posición.

2 | Escriba con la numeración romana los números de 1495 a 1502 de uno en uno, y de 3800 a 3900 de 10 en 10.

Los números romanos se escriben agregando los símbolos que representan el valor de cada posición.

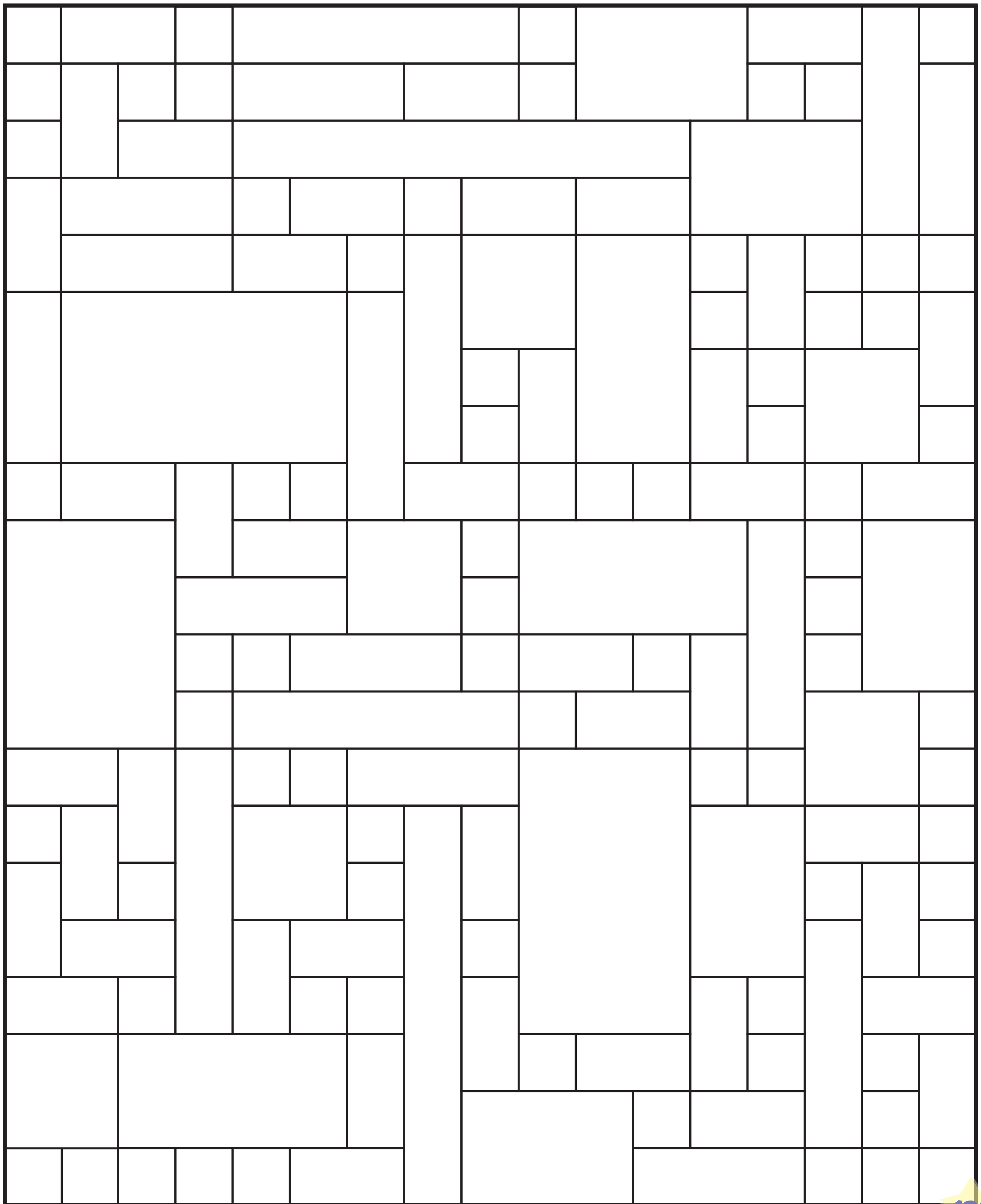
1 Represente su año de nacimiento y el de cinco miembros de su familia y el año en que estamos y 50 años después de él en numeración decimal y en números romanos.

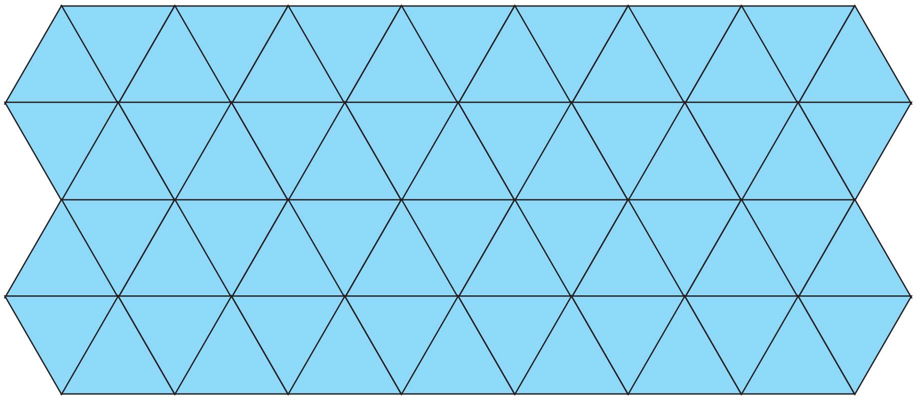
Páginas para copiar

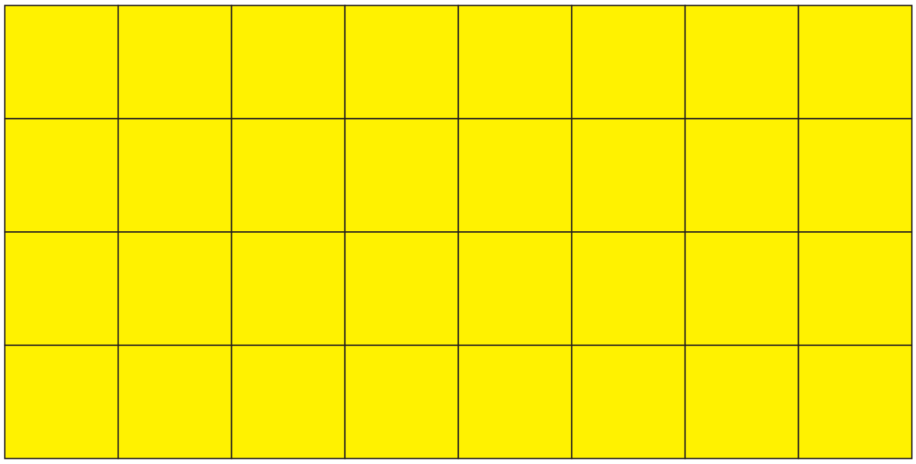


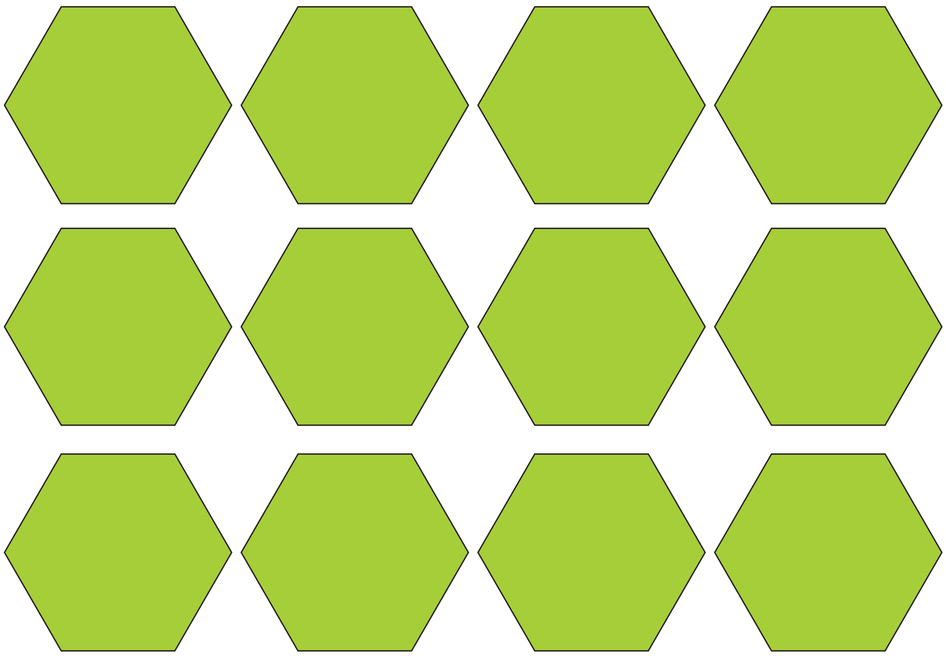
Área (1)

GANA TERRENO









ORACIÓN DEL HONDUREÑO

¡Bendiga Dios la pródiga tierra en que nací!

Fecunden el sol y las lluvias sus campos labrantíos;
florezcan sus industrias y todas sus riquezas esplendan
bajo su cielo de zafiro.

Mi corazón y mi pensamiento, en una sola voluntad,
exaltarán su nombre, en un constante esfuerzo por su cultura.

Número en acción en la conquista de sus altos valores morales,
factor permanente de la paz y del trabajo, me sumaré a sus energías;
y en el hogar, en la sociedad o en los negocios públicos,
en cualquier aspecto de mi destino, siempre tendré presente
mi obligación ineludible de contribuir a la gloria de Honduras.

Huiré del alcohol y del juego,
y de todo cuanto pueda disminuir mi personalidad,
para merecer el honor de figurar entre sus hijos mejores.

Respetaré sus símbolos eternos y la memoria de sus próceres,
admirando a sus hombres ilustres
y a todos los que sobresalgan por enaltecerla.

Y no olvidaré jamás que mi primer deber será, en todo tiempo,
defender con valor su soberanía, su integridad territorial,
su dignidad de nación independiente;
prefiriendo morir mil veces antes que ver profanado su suelo,
roto su escudo, vencido su brillante pabellón.

¡Bendiga Dios la prodiga tierra en que nací!

Libre y civilizada, agrande su poder en los tiempos
y brille su nombre en las amplias conquistas de la justicia y del derecho.

Froylán Turcios

Libro del Estudiante - Matemáticas
Quinto grado de Educación Básica
Elaborado y publicado por la Secretaría de Educación
Honduras, C. A. - 2017

5

MATEMÁTICAS

Libro del Estudiante

Templo 11

Concluido en el año 773 d.C. por el decimosexto y último gobernante de Copán, Yax Pasaj Chan Yoaat, esta estructura monumental daba su fachada norte hacia la Gran Plaza y su fachada sur miraba hacia el Patio Occidental de la Acrópolis. En la imagen vemos sus paneles con inscripciones jeroglíficas.

Fotografía: ©Paúl Martínez

República de Honduras
Secretaría de Educación