

Las calculadoras han evolucionado a lo largo de la historia gracias al ingenio y la necesidad de realizar cálculos de manera más rápida y precisa. ¿Quiénes crees que podrían necesitar utilizar una frecuentemente?



En clases de matemática nos enseñarán a ocupar calculadora. Debo llevarla los días 7, 14, 21 y 28 de junio.



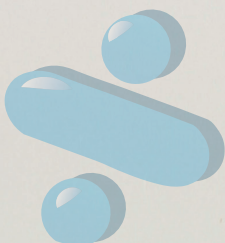
Digité en la calculadora  $4,32 \cdot 9,7$  y obtuve este resultado. ¿Cómo lo podría resolver sin calculadora?



Puse en la calculadora  $18,6 : 0,6$  y obtuve 31  
¿Cuánto será  $18,6 : 0,3$ ?  
¿Cómo resolverías sin utilizar calculadora?



¿Qué tienen en común esos números?



## En esta unidad aprenderás a:

- Calcular ángulos en triángulos, cuadriláteros y en rectas paralelas cortadas por una transversal.
- Identificar, calcular y relacionar múltiplos, divisores, números primos y compuestos.
- Multiplicar y dividir números decimales por múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima.
- Calcular el volumen en cubos y paralelepípedos.

# 6

## Ángulos en triángulos y cuadriláteros

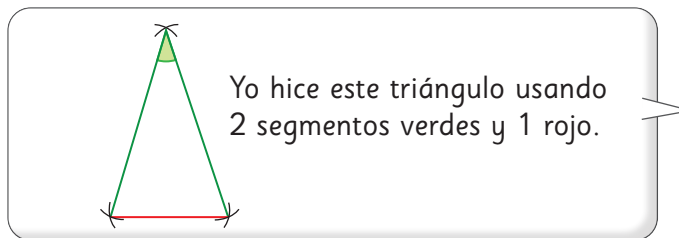
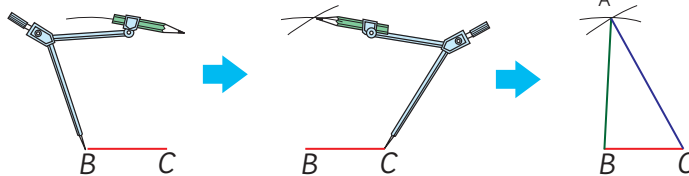
### Construcción de triángulos

**1**  Construyan varios triángulos diferentes usando los siguientes segmentos.

Tomen las medidas con un compás y dibujen los triángulos usando los segmentos con su color respectivo.



Usé el compás de esta manera para dibujar los triángulos.



Yo hice este triángulo usando 2 segmentos verdes y 1 rojo.

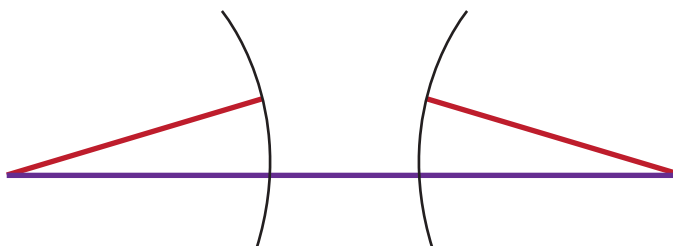


**2** Si elegimos 3 segmentos cualquiera, ¿siempre es posible construir un triángulo?

Traté de hacer un triángulo con dos segmentos rojos y uno morado, pero no me resultó.



¿Por qué no pudo hacerlo?  
¿Cuándo no es posible?



Pensemos cómo deben ser las medidas de los segmentos para poder construir un triángulo.



Para que sea posible construir un triángulo, la suma de las medidas de los dos lados menores debe ser mayor que la medida del tercer lado.

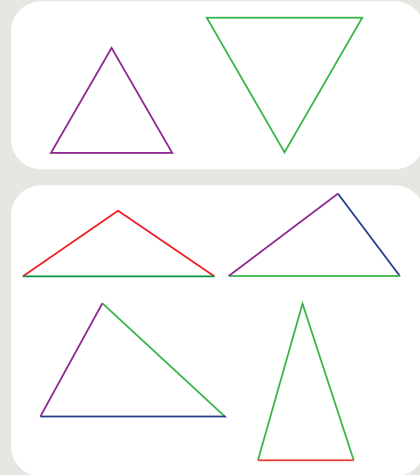
## Clasificación de triángulos

- 3 Agrupa los triángulos que construiste, considerando características comunes entre ellos. Compara los grupos que hiciste con los de tus compañeros.



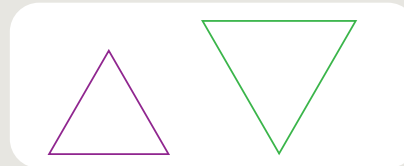
### Idea de Gaspar

Me quedaron dos grupos. Uno con los triángulos que tenían sus tres lados del mismo color y otro con el resto de los triángulos.

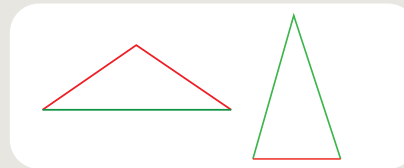


### Idea de Ema

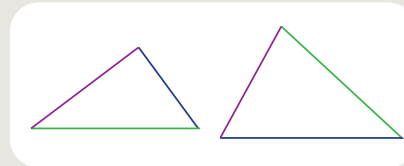
Yo los separé en tres grupos.



3 lados del mismo color.



2 lados del mismo color.

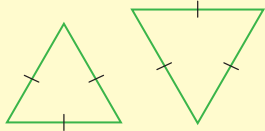


3 lados de distinto color.

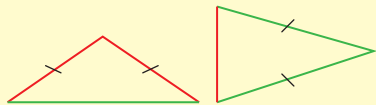
¿Alguna de estas ideas se parece a lo que hiciste?  
¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?

Los triángulos se pueden clasificar según la medida de sus lados.

- **Triángulo equilátero:** Tiene 3 lados de igual medida.



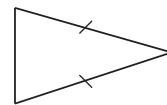
- **Triángulo isósceles:** Tiene 2 lados de igual medida.



- **Triángulo escaleno:** Tiene todos sus lados de distintas medidas.

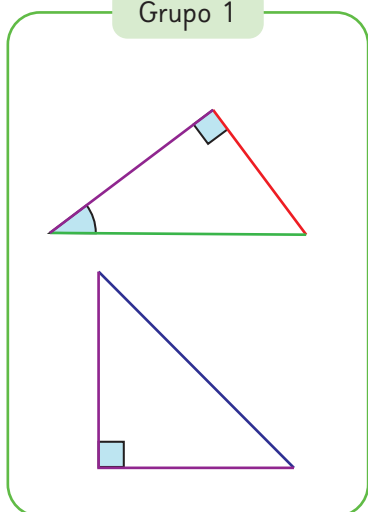


Dos lados de igual medida se marcan con pequeñas líneas iguales, así:

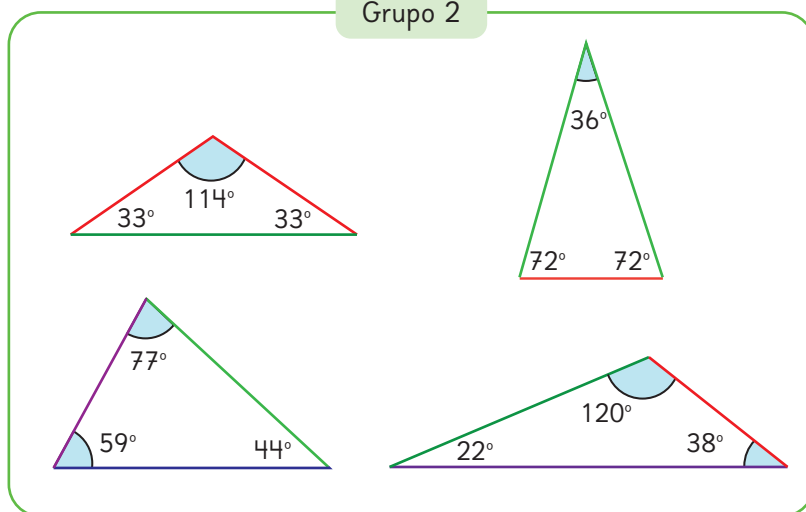


**4** Matías midió algunos ángulos de los triángulos que construyó y los separó en dos grupos.

Grupo 1



Grupo 2



- a) ¿En qué se habrá fijado para agrupar estos triángulos?

Puedes usar como referencia el ángulo recto.

- b) ¿Cómo clasificarías los triángulos del Grupo 2?





Los triángulos se pueden clasificar según la medida de sus ángulos interiores.

- **Triángulo rectángulo:** Tiene 1 ángulo recto.
- **Triángulo obtusángulo:** Tiene 1 ángulo obtuso.
- **Triángulo acutángulo:** Todos sus ángulos son agudos.

Pensemos en las clasificaciones de los triángulos.

- 5** ¿Un triángulo puede ser rectángulo e isósceles a la vez?  
¿Un triángulo puede ser equilátero y obtusángulo a la vez?

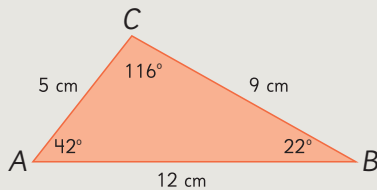
### Relación entre lados y ángulos en un triángulo

- 6** Construye un triángulo cualquiera, mide sus lados y ángulos y ordénalos de mayor a menor. ¿Qué puedes concluir? Comenta con tus compañeros.



Idea de Sami

Construí un triángulo  $ABC$  como este:

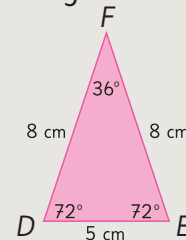


El orden de los lados es: 12 cm, 9 cm y 5 cm.  
El orden de los ángulos es:  $116^\circ$ ,  $42^\circ$  y  $22^\circ$ .  
El ángulo mayor está frente al lado mayor.



Idea de Juan

Construí un triángulo  $DEF$  como este:



El orden de los lados es: 8 cm, 8 cm y 5 cm.  
El orden de los ángulos es:  $72^\circ$ ,  $72^\circ$  y  $36^\circ$ .  
Hay dos lados que miden lo mismo y dos ángulos que miden lo mismo.



En un triángulo:

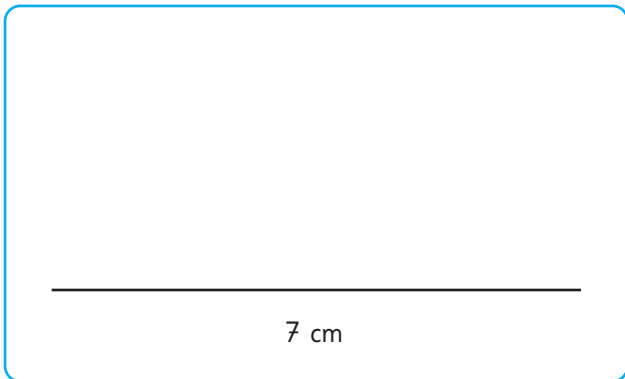
Al lado de mayor medida se opone el ángulo de mayor medida. De la misma manera, al ángulo de mayor medida se opone el lado de mayor medida.

Si dos lados tienen la misma medida, los ángulos opuestos también. De la misma manera, si dos ángulos tienen la misma medida, los lados opuestos a ellos tendrán la misma medida.

## Practica

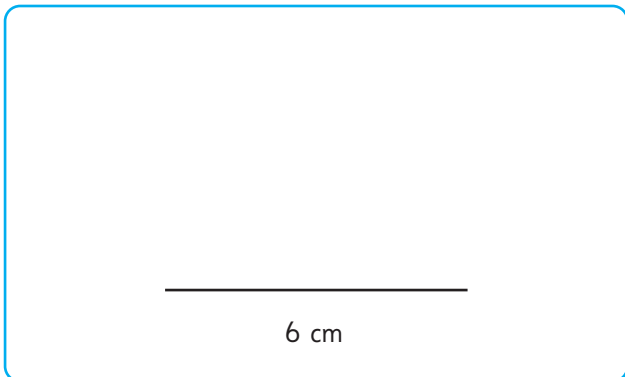
- 1 Construye un triángulo cuyos lados midan 7 cm, 6 cm y 4 cm.

¿Tuviste alguna dificultad para hacerlo? ¿Cuál?



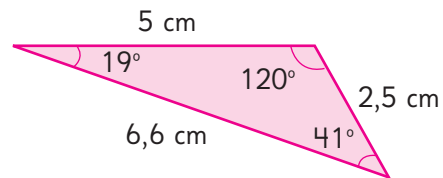
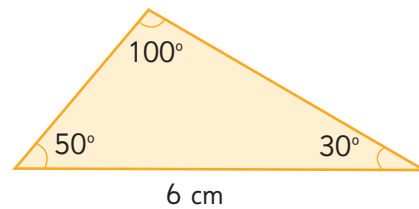
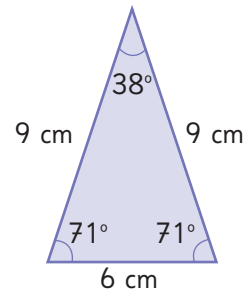
Respuesta:

- 2 Dibuja un triángulo con un lado que mida 6 cm y que se encuentre entre dos ángulos que miden  $110^\circ$  y  $90^\circ$ . ¿Tuviste alguna dificultad para hacerlo? ¿Cuál?



Respuesta:

- 3 Clasifica los siguientes triángulos.



a) Según la medida de sus lados.

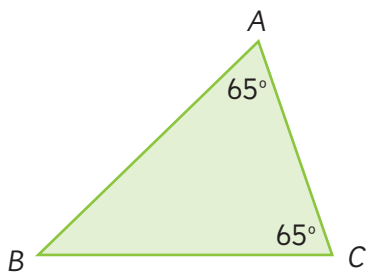
b) Según la medida de sus ángulos.

4 Un estudiante dibujó un triángulo  $ABC$ . Sus ángulos miden  $75^\circ$ ,  $72^\circ$  y  $33^\circ$ .

a) Según la medida de sus ángulos, ¿qué tipo de triángulo es?

b) Según la medida de sus lados, ¿qué tipo de triángulo es?

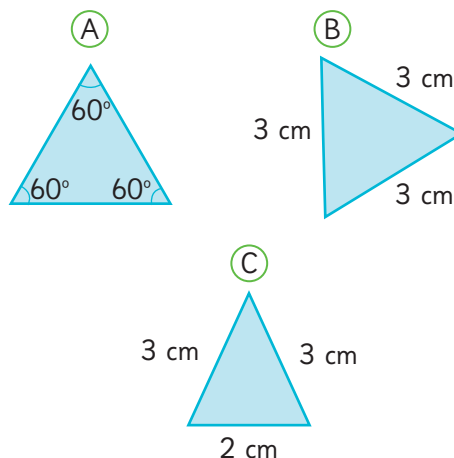
5 Observa el triángulo  $ABC$ .



a) ¿Qué relación hay entre los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ ?

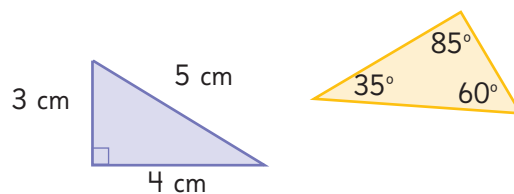
b) Según la medida de sus lados, ¿qué tipo de triángulo es?

6 ¿Cuál de estos triángulos no pertenece al mismo grupo que los otros dos? ¿Por qué?



Respuesta:

7 ¿Qué tienen en común estos triángulos?



Respuesta:

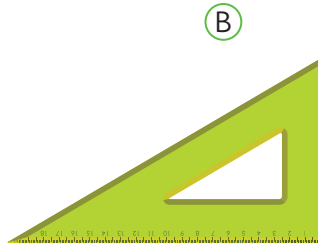
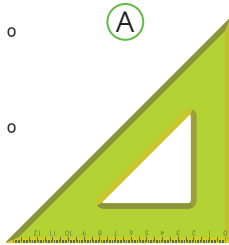
# Ángulos en triángulos

1 Descubre cuánto suman los dos ángulos agudos de una escuadra.

La suma de los dos ángulos es:

(A)  °

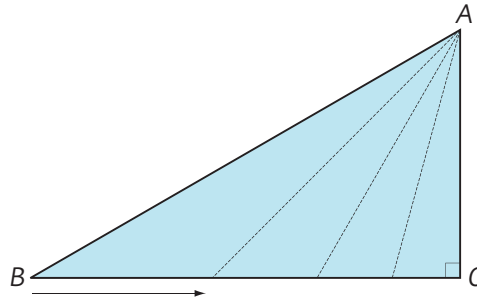
(B)  °



Recuerda que a la medida de un ángulo también le llamamos **ángulo**.



2 Imagina que desplazas el vértice  $B$  acercándote a  $C$  en el siguiente triángulo.



- a) ¿Cómo cambia la medida del  $\angle CBA$ ?
- b) ¿Cómo cambia la medida del  $\angle BAC$ ?
- c) Completa la tabla.

Ángulo $CBA$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$75^\circ$
Ángulo $BAC$	$60^\circ$			
Suma de las medidas				

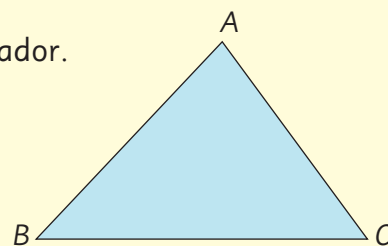
3 ¿Qué puedes concluir acerca de la suma de las medidas de los ángulos  $CBA$  y  $BAC$ ?



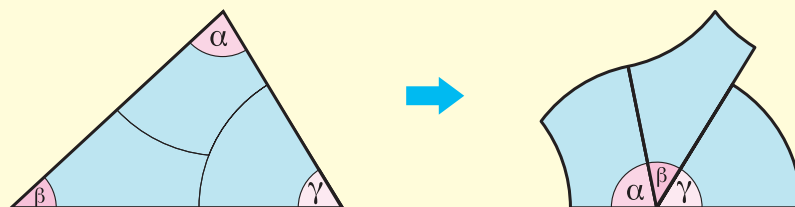
Exploremos la suma de los tres ángulos de cualquier triángulo.

**A** Dibuja un triángulo y mide los ángulos con un transportador.

La suma de los 3 ángulos es  °.

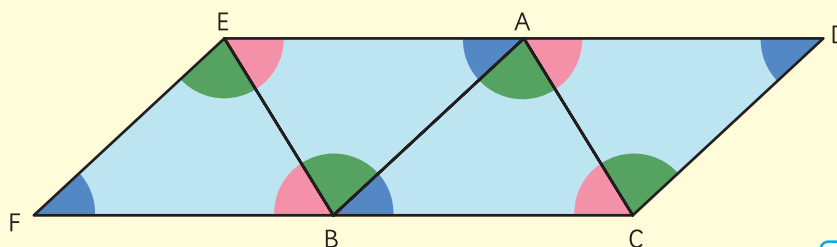


**B** Recorta los 3 ángulos y júntalos como se muestra abajo.



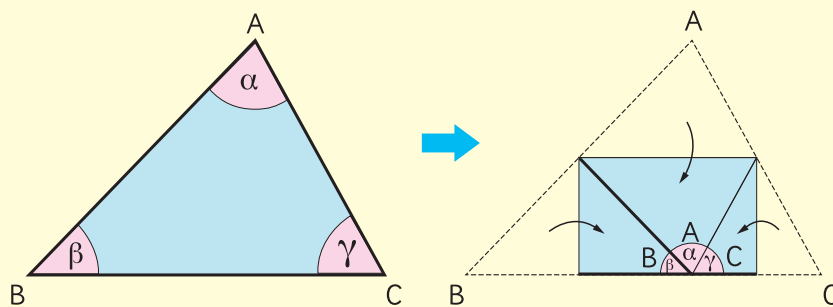
Los 3 ángulos juntos forman una recta, por lo que suman  °.

**C** Une triángulos que tengan la misma forma y tamaño para armar un patrón continuo sin separación entre ellos.



Los 3 ángulos en los vértices A y B forman una recta, por lo que suman  °.

**D** Dobra un triángulo para que los vértices de los 3 ángulos se junten en un punto.

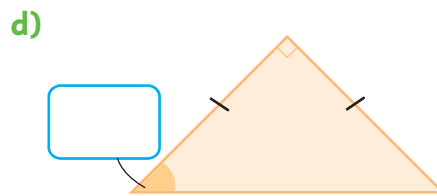
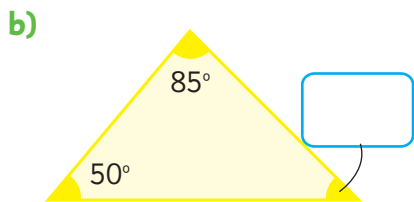
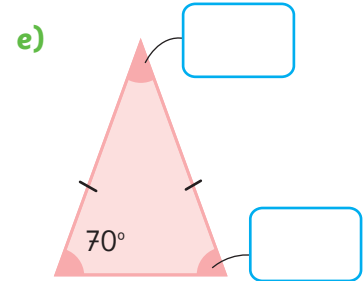
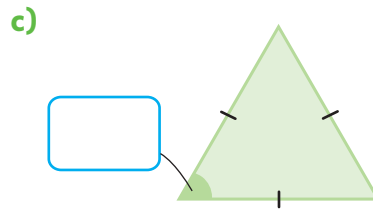
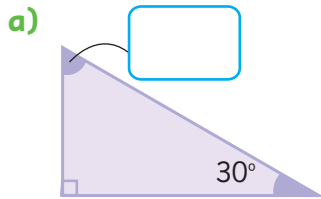


Los 3 ángulos juntos forman una recta, por lo que suman  °.



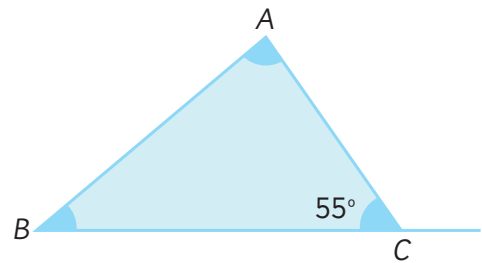
En cualquier triángulo, la suma de los tres ángulos interiores es  $180^\circ$ .

**4** Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.



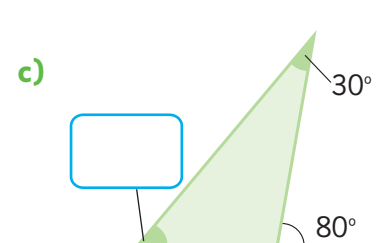
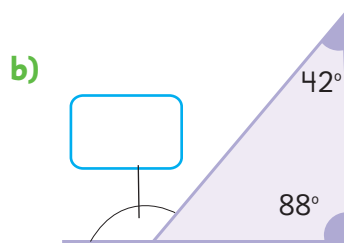
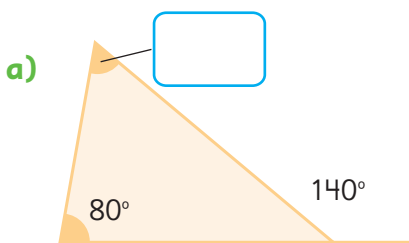
**5** Observa el siguiente triángulo.

- a) ¿Cuál es la suma de los ángulos en  $BAC$  y  $CBA$ ?
- b) ¿Cuánto mide el ángulo exterior marcado en el vértice  $C$ ?
- c) ¿Qué conclusiones sacas sobre las relaciones entre los ángulos interiores  $BAC$  y  $CBA$  y el ángulo exterior en el vértice  $C$ ?



**Ejercita**

Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.



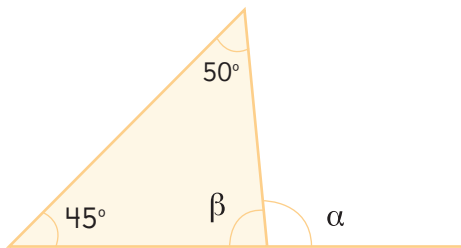
# Practica

1 Completa.

a) La suma de los tres ángulos de un triángulo es .

b) En un triángulo rectángulo, la suma de los ángulos que no son rectos es .

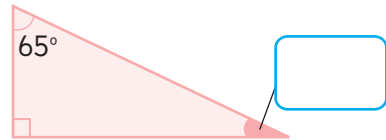
2 En este triángulo, calcula los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ . Escribe los cálculos que hiciste.



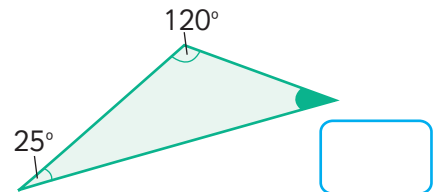
Respuesta:

3 Calcula la medida de los ángulos que se indican.

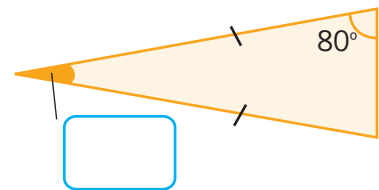
a)



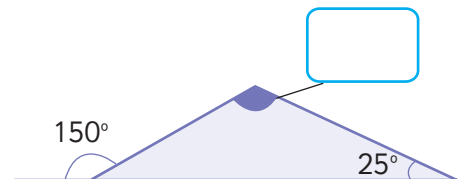
b)



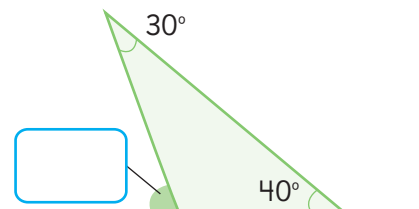
c)



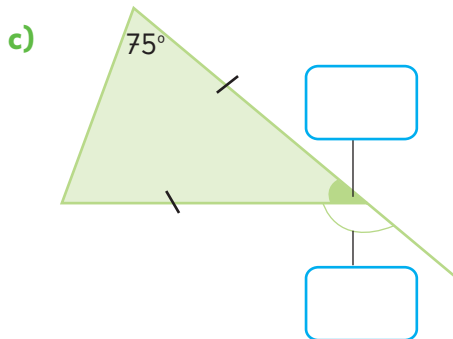
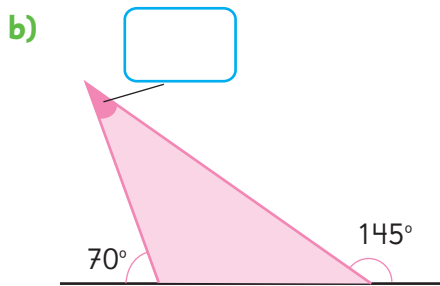
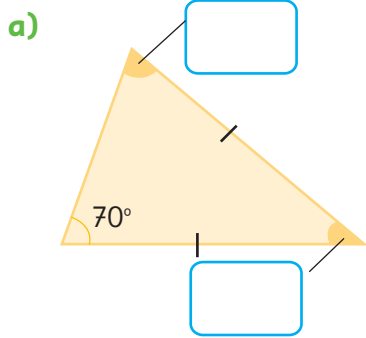
d)



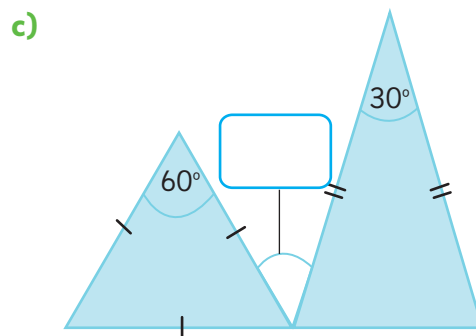
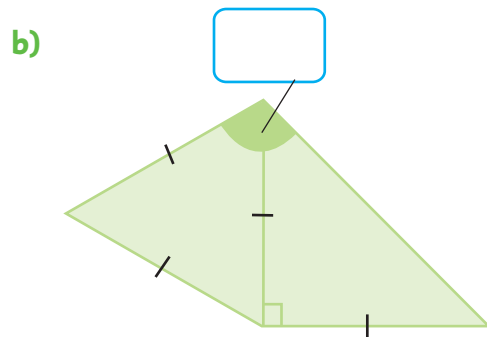
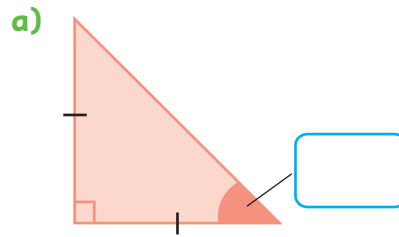
e)



4 Calcula las medidas de los ángulos que se indican.

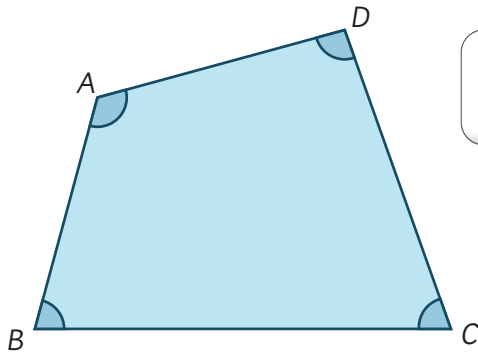


5 Completa con la medida de los ángulos.



# Ángulos en cuadriláteros

1  ¿Cuánto suman los cuatro ángulos de cualquier cuadrilátero?



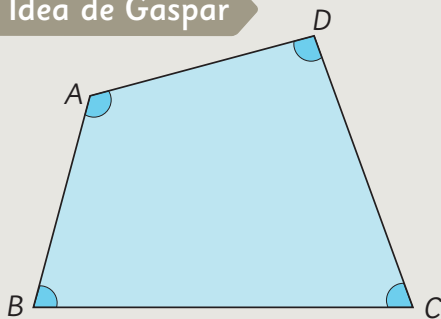
¿Cómo encontramos la suma de los tres ángulos de un triángulo?



Exploremos la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero.



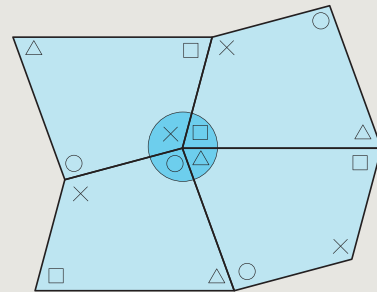
Idea de Gaspar



Con un transportador medí los 4 ángulos y comprobé que sumaban .



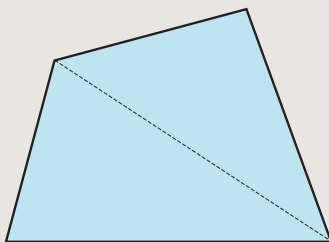
Idea de Sami



Junté 4 cuadriláteros y vi que los 4 ángulos forman un ángulo completo.



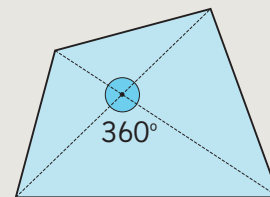
Idea de Ema



Dividí con una diagonal. Quedan dos triángulos. Por lo tanto, la suma de los ángulos es  · 2 = .



Idea de Matías



Lo dividí con diagonales. Quedan cuatro triángulos,  · 4 = .

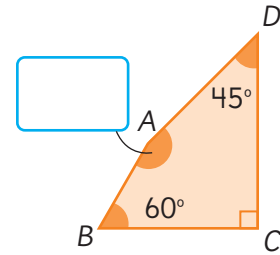
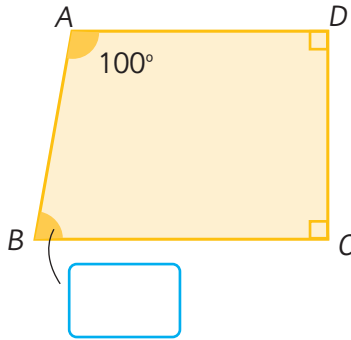
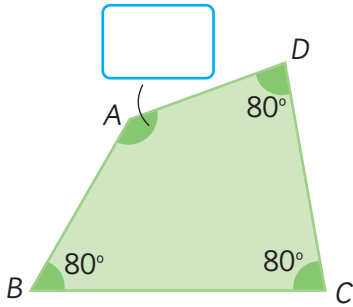
A este valor le resto la suma de los 4 ángulos que se forman en el centro:

-  = .

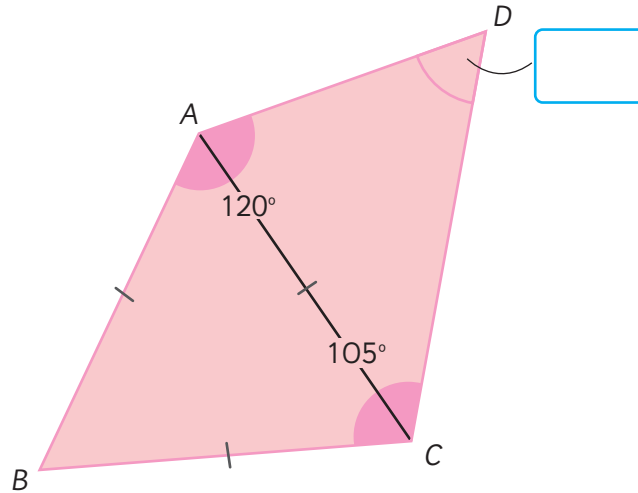


En cualquier cuadrilátero, la suma de los 4 ángulos interiores es  $360^\circ$ .

2 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.



3  $ABC$  es un triángulo equilátero. Calcula la medida del  $\angle ADC$ .



4 Dibuja distintos cuadriláteros de modo que dos de sus lados queden sobre las rectas paralelas.



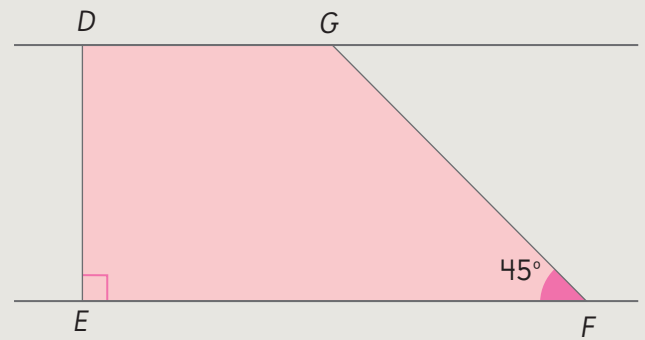
Utiliza regla, compás o transportador para dibujarlos.



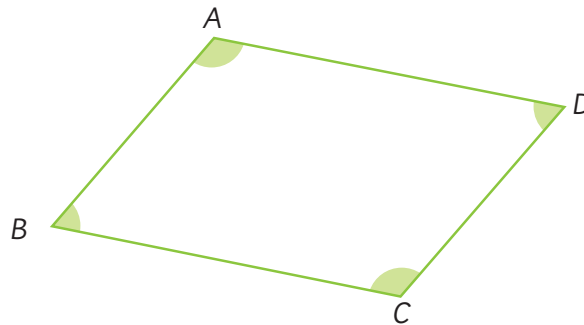


### Idea de Ema

Hice una recta perpendicular a las paralelas, luego medí un ángulo de  $45^\circ$ .



**5** Busca relaciones entre los ángulos de un paralelogramo.



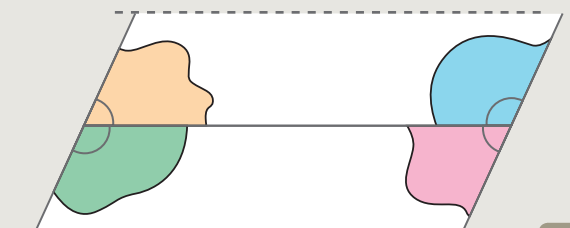
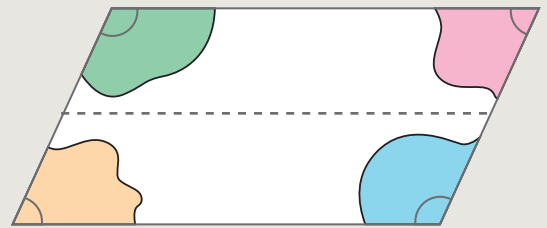
- a) Compara los ángulos opuestos.
- b) Suma pares de ángulos consecutivos.
- c) Suma los 4 ángulos.

En un cuadrilátero se llaman **ángulos consecutivos** aquellos que tienen un lado común.



### Idea de Juan

Al doblar por la mitad un paralelogramo y luego cortarlo, puedo juntar los ángulos consecutivos. Se forman ángulos extendidos.



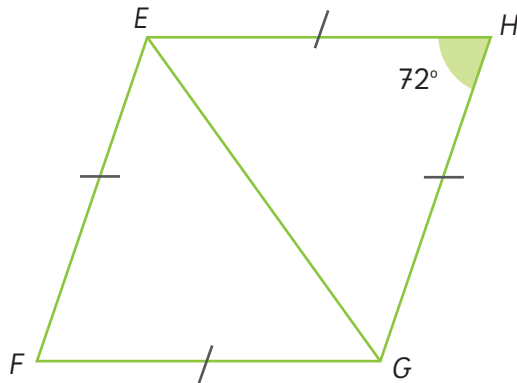


En un paralelogramo:

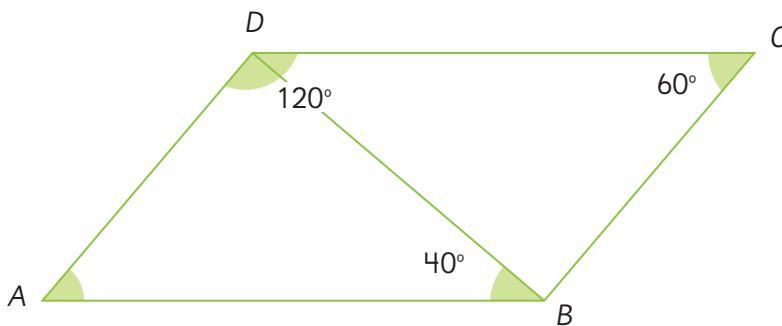
- Los ángulos opuestos miden lo mismo.
- Los ángulos consecutivos suman  $180^\circ$ .

**Ejercita**

- 1  $EFGH$  es un rombo. ¿Cuánto mide el  $\angle HGF$ ?

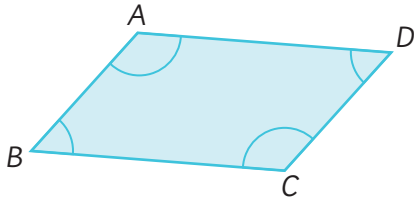


- 2  $ABCD$  es un paralelogramo. ¿Cuánto mide el  $\angle CBD$ ?



# Practica

- 1  $ABCD$  es un paralelogramo. Escribe los ángulos que son iguales a los que se indican.



$$\angle CBA = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\angle BAD = \boxed{\phantom{000}}$$

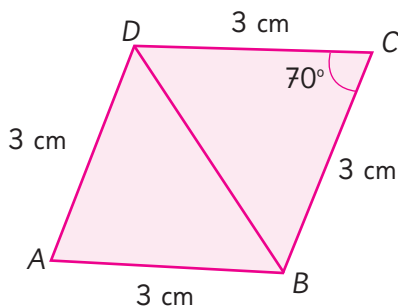
- 2  $ABCD$  es un paralelogramo con los 4 lados de la misma medida.

Calcula los siguientes ángulos.

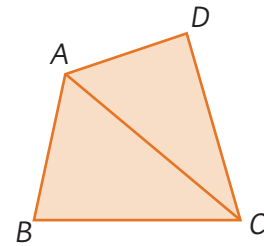
$$\angle BAD = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\angle ADC = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\angle CBA = \boxed{\phantom{000}}$$



- 3 Una de las estrategias para calcular la suma de los 4 ángulos de un cuadrilátero se basa en descomponerlo en 2 triángulos trazando una de las diagonales.



Completa la suma de los ángulos de los 2 triángulos.

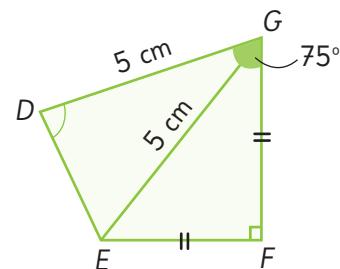
$$\angle CBA + \angle ACB + \angle BAC = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\angle ACD + \angle CDA + \angle DAC = \boxed{\phantom{000}}$$

Completa la suma de los ángulos del cuadrilátero.

$$\begin{aligned} &\angle CBA + \angle DCB + \angle ADC \\ &+ \angle BAD = \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

- 4 En el cuadrilátero  $DEFG$ ,  $\angle DGF = 75^\circ$ . Calcula el  $\angle EDG$  y el  $\angle FED$ . Ten en cuenta que el triángulo  $DEG$  es isósceles, y que símbolos iguales indican la misma medida.

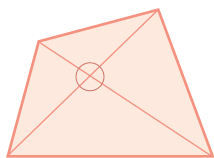


$$\angle EDG = \boxed{\phantom{000}} \quad \angle FED = \boxed{\phantom{000}}$$

La suma de los 4 ángulos es  $\boxed{\phantom{000}}$ .

- 5 Una estrategia para calcular la suma de los 4 ángulos en un cuadrilátero es descomponerlo en 4 triángulos dibujando 2 rectas diagonales.

Completa.



- a) La suma de los ángulos interiores de cada triángulo es .

- b) La suma de todos los ángulos de los 4 triángulos equivale a:

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot 4 = \boxed{\phantom{000}}$$

- c) Los ángulos donde se cortan las diagonales no son del cuadrilátero, entonces se debe restar .

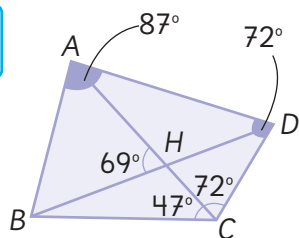
- d) La suma de los ángulos del cuadrilátero es:

$$\boxed{\phantom{000}} - \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

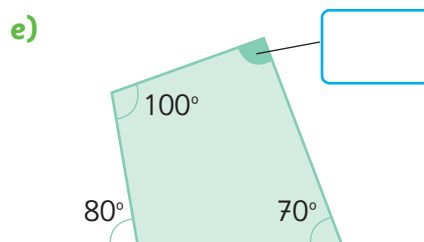
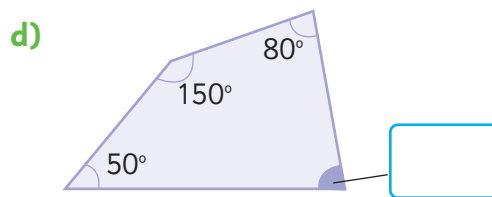
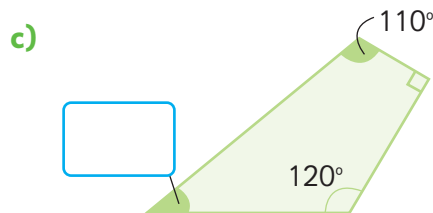
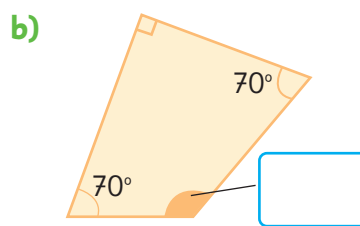
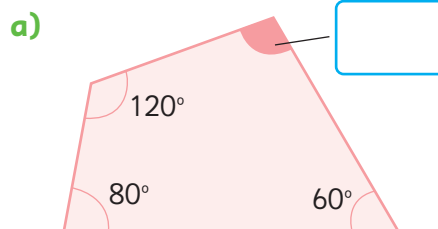
- 6  $ABCD$  es un cuadrilátero. Calcula las medidas de:

$$\angle CBA = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\angle CBH = \boxed{\phantom{000}}$$

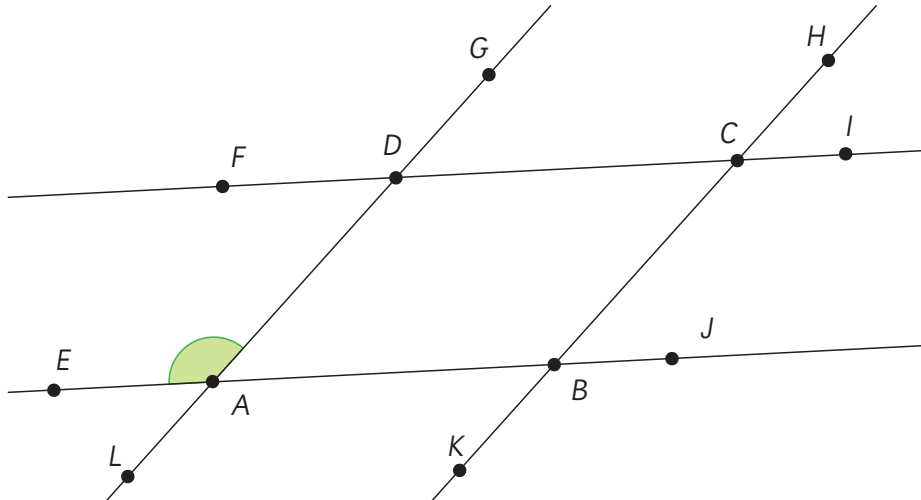


- 7 Calcula la medida de cada ángulo y completa el recuadro.

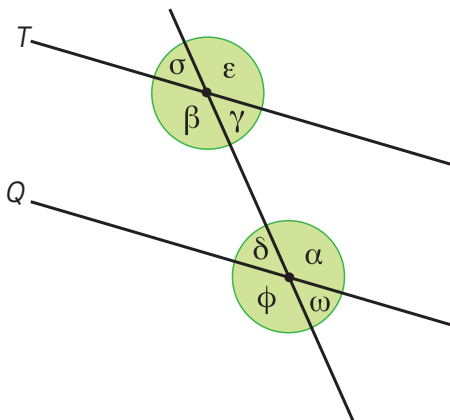


# Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal

- 1  $ABCD$  es un paralelogramo. Identifica en esta figura todos los ángulos que miden lo mismo que el  $\angle DAE$ .



- 2 Sabiendo que  $T \parallel Q$  y que  $\alpha$  mide  $130^\circ$ , ¿cuál es la medida de los otros ángulos?



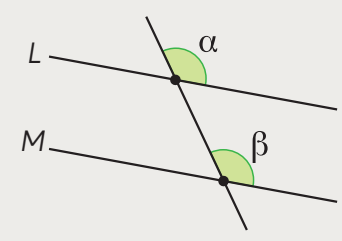
Recuerda que  $T \parallel Q$  denota que la recta  $T$  es paralela con la recta  $Q$ .



Una recta que intersecta a otras dos rectas se llama **transversal**.

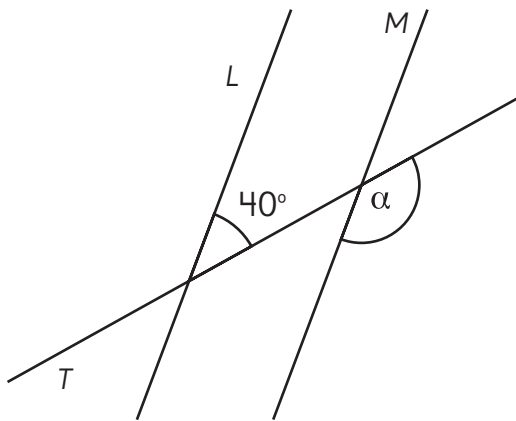
Si dos rectas son intersectadas por una transversal, los ángulos que se forman al mismo lado de la transversal se denominan **correspondientes**. Si estos ángulos miden lo mismo, las rectas son paralelas.

En la figura,  $\alpha$  y  $\beta$  son correspondientes y miden lo mismo, por lo tanto  $L \parallel M$ .



3 Si  $L \parallel M$ , ¿cuánto mide el ángulo  $\alpha$ ?

Explica a tus compañeros cómo lo hiciste.



Si una transversal interseca a dos rectas paralelas, los ángulos correspondientes que se forman miden lo mismo.

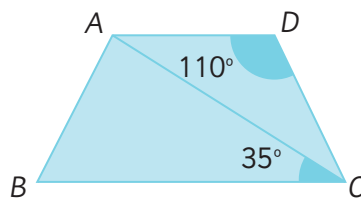


Si dos rectas paralelas son intersectadas por una transversal, se pueden formar:

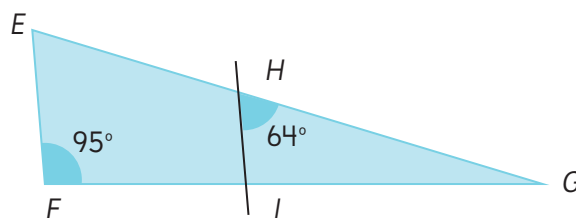
- 8 ángulos rectos o;
- 4 ángulos agudos que miden lo mismo y 4 ángulos obtusos que miden lo mismo. El ángulo agudo con el ángulo obtuso son suplementarios, por lo tanto suman  $180^\circ$ .

**Ejercita**

1  $ABCD$  es un trapecio en el que  $AD \parallel BC$ . ¿Cuánto mide  $\angle DCA$ ?



2 En la figura,  $EF \parallel HI$ . ¿Cuánto miden  $\angle FEG$  y  $\angle HGI$ ?

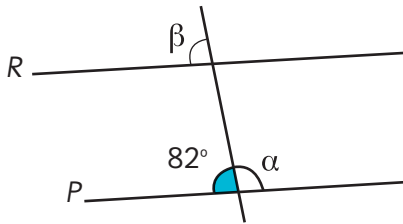


Alarga los lados de las figuras para observar los ángulos entre paralelas.

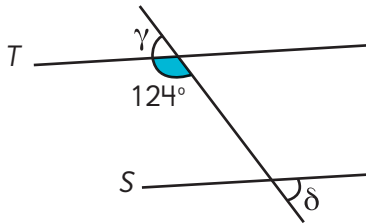
# Practica

1 Calcula la medida de los ángulos indicados en cada figura.

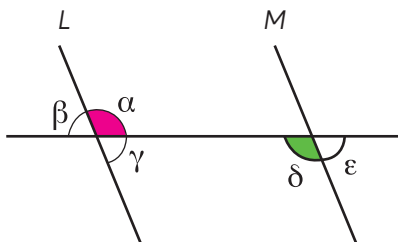
a) Si  $P \parallel R$ , ¿cuánto miden  $\alpha$  y  $\beta$ ?



b) Si  $S \parallel T$ , ¿cuánto miden  $\gamma$  y  $\delta$ ?



2 Si  $L \parallel M$ , identifica los ángulos que tienen la misma medida.

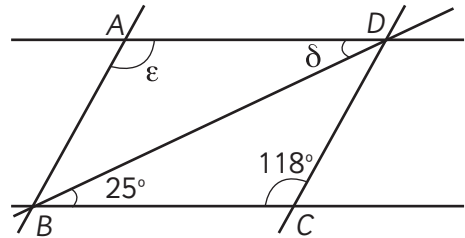


Calcula la medida de los siguientes ángulos.  
Usa un transportador.

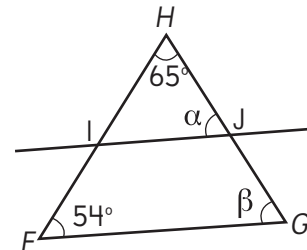
$\angle \alpha =$

$\angle \beta =$

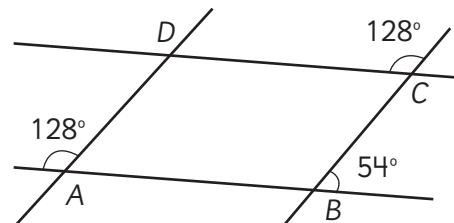
3 ABCD es un paralelogramo. Calcula las medidas de  $\angle ADB$  y  $\angle BAD$ .



4 En el triángulo,  $FG \parallel IJ$ . Calcula la medida de  $\angle JGF$  y  $\angle HJI$ .



5 Analiza si los lados del cuadrilátero son paralelos.



¿Es  $AB \parallel CD$ ?

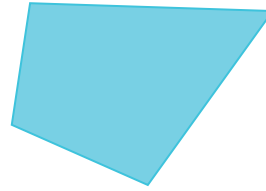
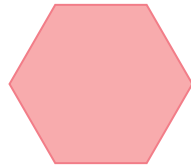
¿Por qué?

¿Es  $AD \parallel BC$ ?

¿Por qué?

# Teselados

- 1 Cubre completamente una hoja en blanco usando solo una de estas figuras. No debes dejar espacios sin cubrir y las figuras no se pueden poner encima de otra. Usa el **Recortable 5**.



- a) ¿Fue posible cubrir la hoja usando cada figura? Comenta.  
b) ¿Qué hiciste con las figuras para cubrir la hoja?



**Teselar** un plano con figuras es cubrirlo completamente:

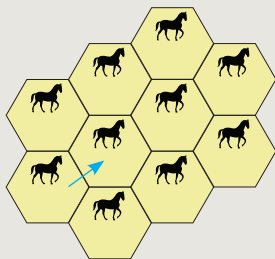
- sin dejar espacios entre figuras y
- sin superponer figuras.

- 2 ¿Cómo moviste las figuras para teselar?



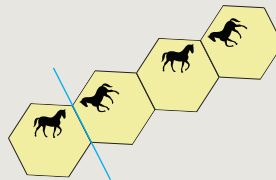
**Idea de Ema**

Yo trasladé el hexágono y pude teselar.



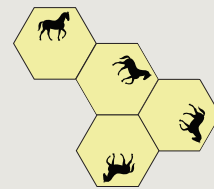
**Idea de Sofía**

Refleje el hexágono considerando un eje de reflexión y me resultó.



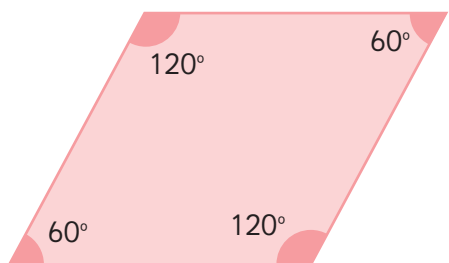
**Idea de Matías**

Yo fui rotando el hexágono para cubrir.



Para teselar el plano con una figura, realizamos una o más transformaciones isométricas de ella. Recuerda que las transformaciones isométricas son: traslación, reflexión y rotación.

- 3 Usa el **Recortable 5** para construir una teselación con el rombo usando traslaciones. Explica cómo moviste la figura para cubrir el plano.

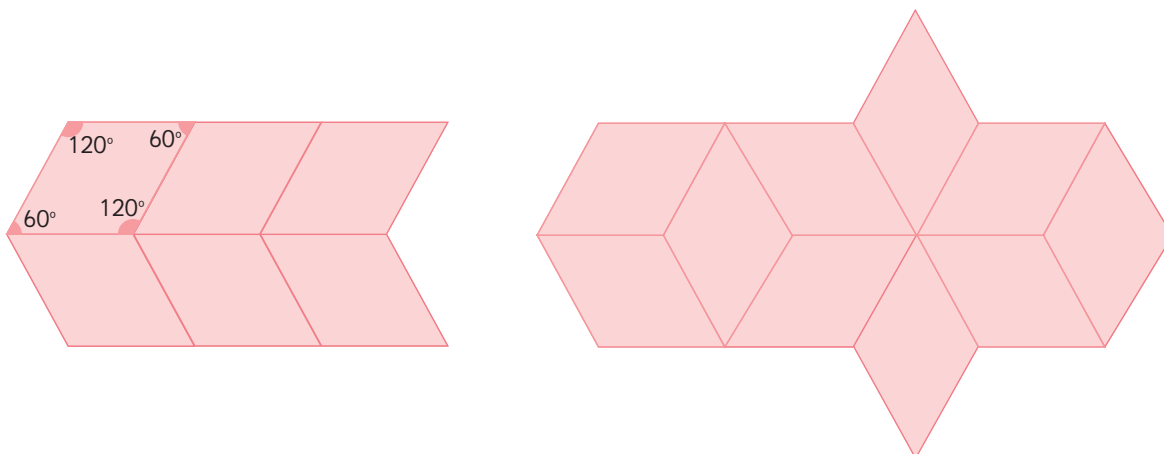


Realiza el teselado en una hoja en blanco.



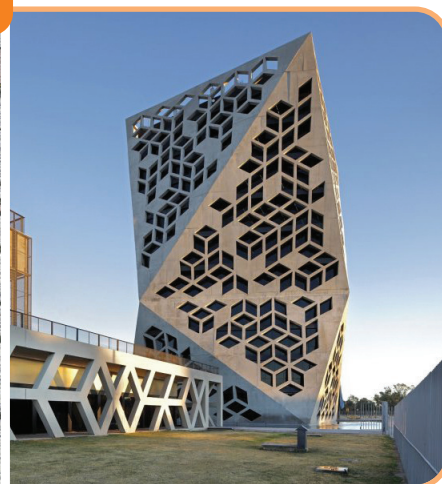
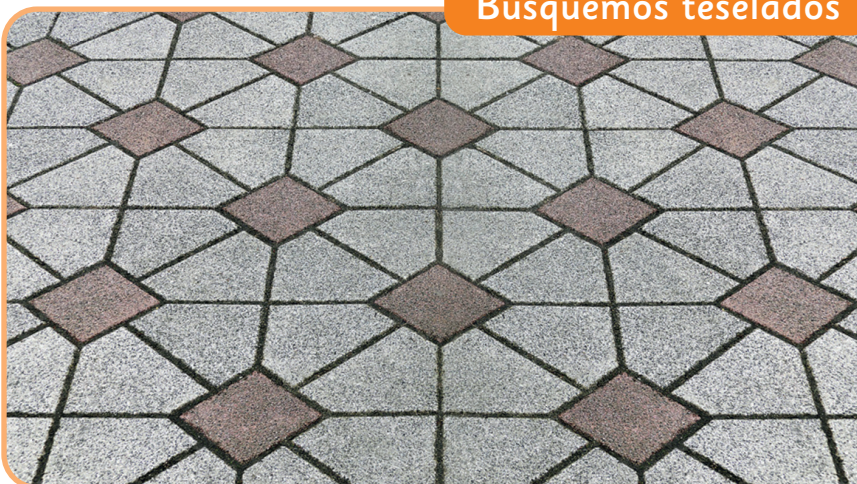
Página  
253

- 4 Gaspar efectuó dos teselaciones diferentes con el rombo. Describe los movimientos que pudo haber hecho para conseguir las.



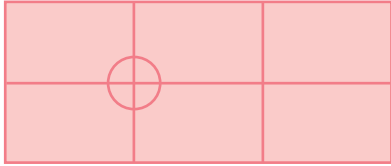
Para teselar el plano con una figura, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice debe ser  $360^\circ$ .

### Busquemos teselados



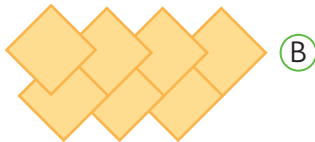
## Practica

- 1 Un estudiante hizo un teselado con un rectángulo. ¿Cuántos ángulos se juntan en cada vértice y cuánto suman?



Respuesta:

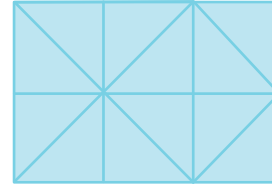
- 2 Estos teselados están incorrectos. Explica los errores en cada uno de ellos.



Teselado (A):

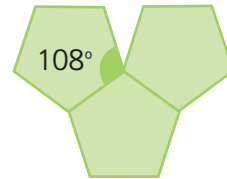
Teselado (B):

- 3 ¿Con cuál transformación isométrica de un triángulo se puede hacer este teselado?



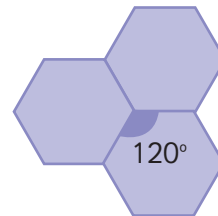
Respuesta:

- 4 ¿Por qué no es posible hacer un teselado con este pentágono?



Respuesta:

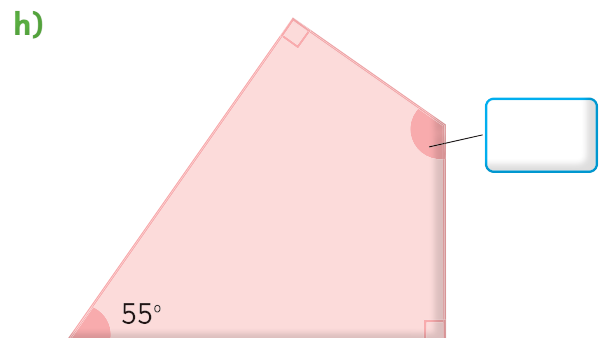
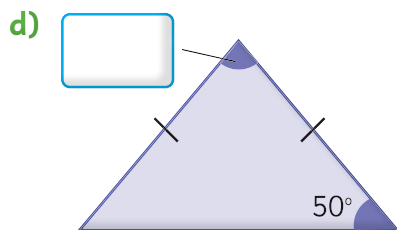
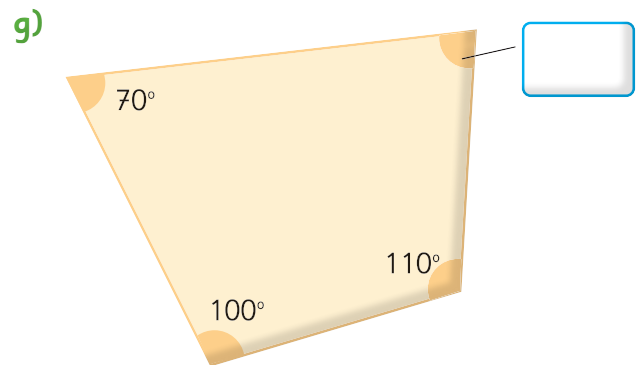
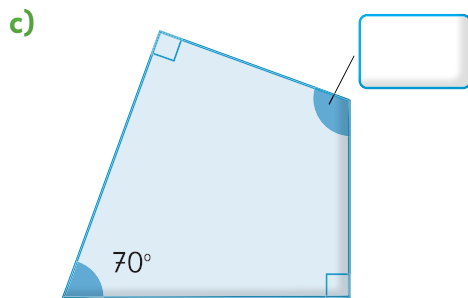
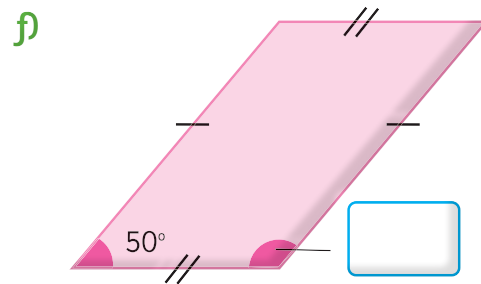
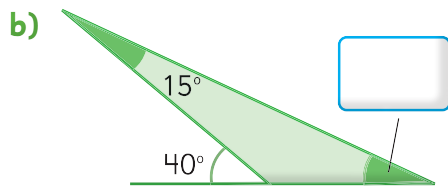
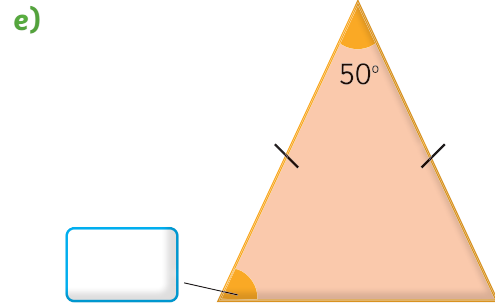
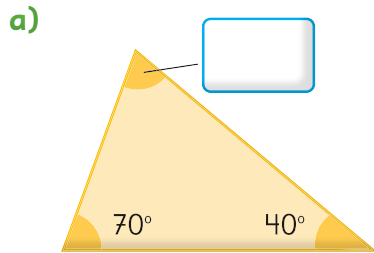
- 5 ¿Es posible teselar con este hexágono? ¿Por qué?



Respuesta:

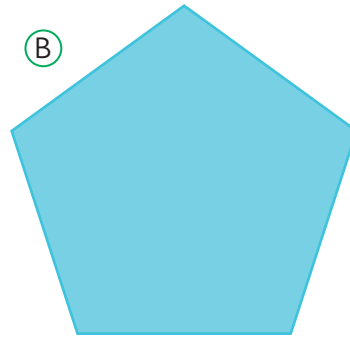
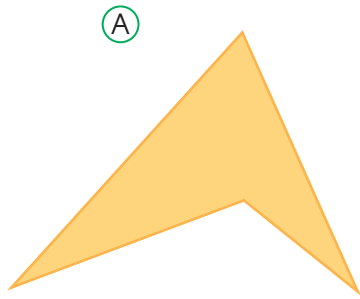
# Ejercicios

1 Calcula las medidas de los ángulos.

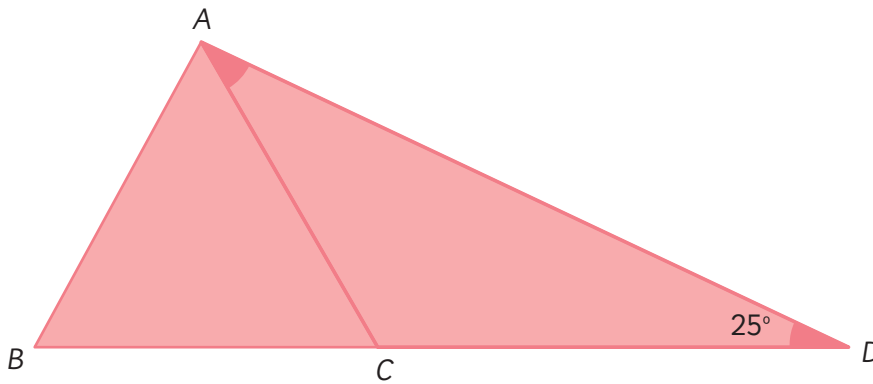


# Problemas

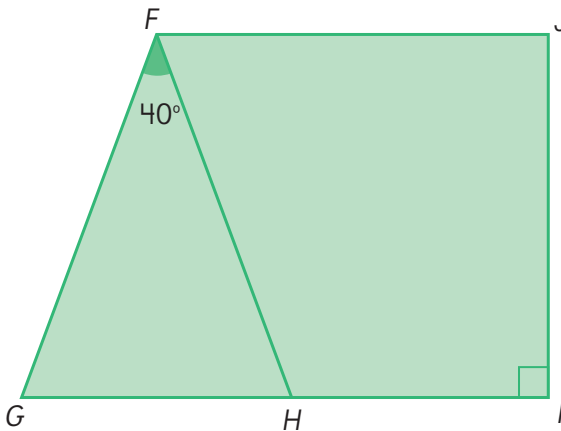
- 1 Ema intentó hacer un teselado con cada una de estas figuras, pero con una de ellas no le resultó. ¿Cuál habrá sido? ¿Por qué con esa figura no se logra cubrir el plano? Usa el **Recortable 5** para comprobar tu respuesta.



- 2 En la figura,  $ABC$  es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide  $\angle CAD$ ?



- 3 En la figura,  $\overline{FG}$  y  $\overline{FH}$  miden lo mismo.  $GI \parallel FJ$  y  $HI \perp IJ$ . Calcula el  $\angle HFJ$ .



$HI \perp IJ$  denota que son perpendiculares.



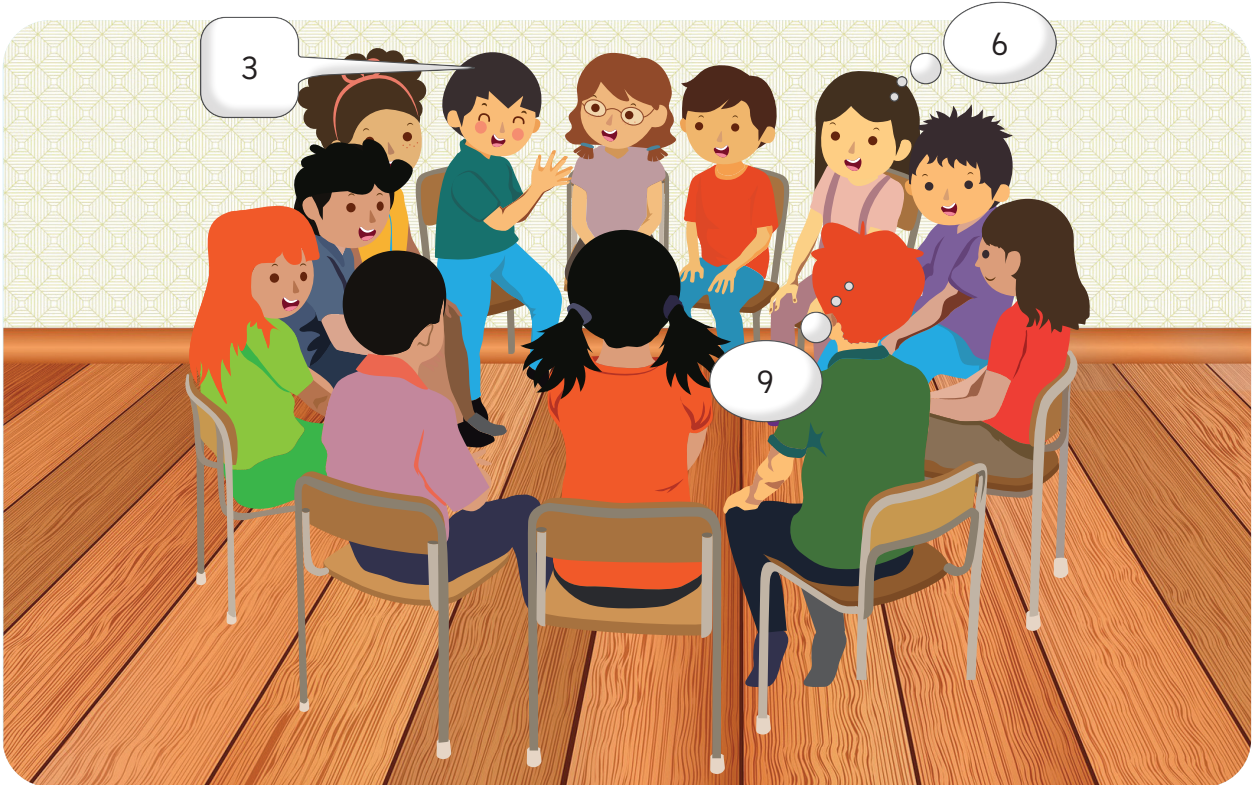
# 7

## Múltiplos y divisores



Hagan un círculo y digan los números naturales en orden, partiendo desde el 1. La persona que llegue al número 3 lo dice y debe aplaudir.

A cada persona que le toque un número de la secuencia de 3 en 3 debe decirlo y aplaudir.



¿Hasta qué número se puede seguir?

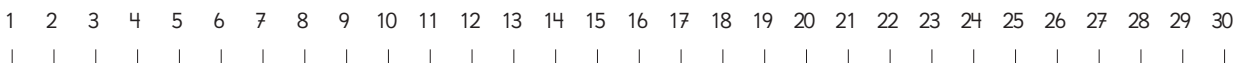


Yo me fijé en cuántas personas se saltan el aplauso.



Yo consideré sumar 3, porque sabía que cada 3 personas se aplaude.

¿Qué números se aplauden? Marca en la recta numérica.



Sigamos jugando.



## Múltiplos y múltiplos comunes

1 Consideremos qué números se aplauden cuando jugamos con la secuencia de 3 en 3.

a) Escribe los números en la tabla y colorea los números que se deben aplaudir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22								

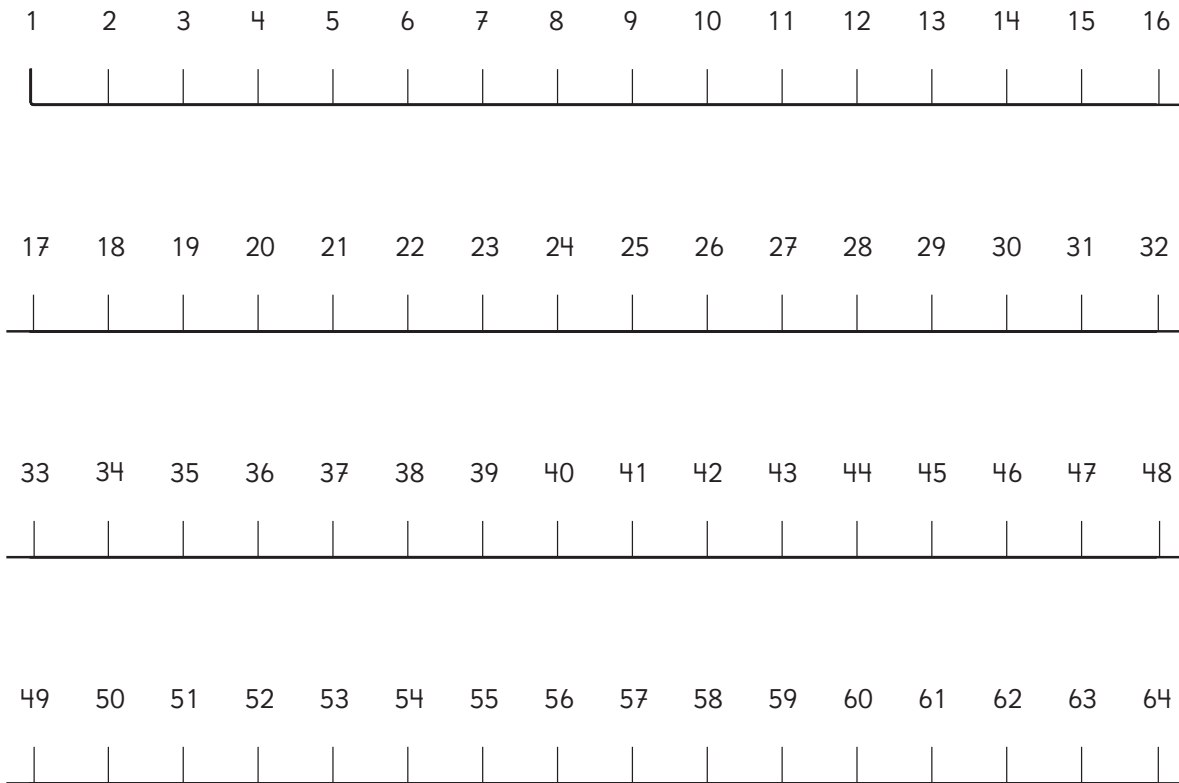


Son **múltiplos de 3** todos los números que se obtienen al multiplicar por 3.  
Por ejemplo:  $3 = 1 \cdot 3$ ;  $6 = 2 \cdot 3$ ;  $9 = 3 \cdot 3$ ; ...

El 0 **no** es múltiplo de ningún número.



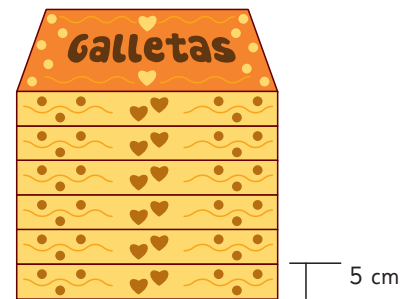
**2** Ahora jueguen a aplaudir los múltiplos de 2.  
Encierra los números aplaudidos en la recta numérica.



**Ejercita**

**1** Se apilaron las cajas de galletas cuya altura es de 5 cm cada una.

- a) ¿Cuál es la altura total de las 6 cajas?
- b) Cada vez que se agrega una caja, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?



**2** Escribe los 5 primeros múltiplos de:

- a) 4
- b) 8
- c) 9

## ¿Qué patrones se forman en los múltiplos?

En la primera tabla, se encerraron los múltiplos de 2.  
¿Qué patrón observas en los múltiplos de 2?

Probemos con los múltiplos de otros números.

Múltiplos de 2									
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

Múltiplos de 3									
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

Múltiplos de _____									
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

Múltiplos de _____									
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

# Practica

1 Observa los números hasta 100.

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

- a) Encierra los múltiplos de 6.
- b) Marca con una X los múltiplos de 7.
- c) Pinta con rojo los múltiplos de 11.

2 Escribe 5 múltiplos de cada número.

- a) Múltiplos de 5.
- b) Múltiplos de 10.

3 Escribe 5 múltiplos de cada número.

- a) Múltiplos de 4.
- b) Múltiplos de 7.
- c) Múltiplos de 8.

4 Se apilan cajas de 4 cm de altura.

- a) ¿Cuál es la altura total de 5 cajas?
- b) ¿Cuál es la altura total de 7 cajas?
- c) ¿Cuál es la altura total de 10 cajas?
- d) Cada vez que se agrega una caja, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?

5 Observa los números hasta 100.

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

- a) Encierra los múltiplos de 8.
- b) Marca con una X los múltiplos de 9.
- c) Pinta con rojo los múltiplos de 15.

6 Escribe los 5 primeros múltiplos de:

- a) 14
- b) 18
- c) 21

7 Encierra solo los números que correspondan.

a) Los que son múltiplos de 7.

27            7            16            20

21            47            35

b) Los que son múltiplos de 5.

15            3            16            20

100            47            35

c) Los que son múltiplos de 9.

18            39            91            27

82            63            54



## Múltiplos comunes

1 Juguemos a levantar las manos en los múltiplos de 2 y aplaudir en los múltiplos de 3.



¿Por qué en el 6 se levantan las manos y se aplaude al mismo tiempo?



¿Hay otros números donde pasa lo mismo que en el 6?



Múltiplos de 2



Múltiplos de 3



Múltiplos de 2 y 3

a) Busquemos números que sean múltiplos de 2 y de 3 a la vez.



Puedes utilizar la tabla de 100 o la recta numérica.



Un número que es múltiplo de 2 y 3 a la vez se llama **múltiplo común** de 2 y 3. El menor de los múltiplos comunes se llama **mínimo común múltiplo**.

b) ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 2 y 3?

2 Pensemos cómo encontrar los múltiplos comunes de 3 y 4.



Idea de Juan

Múltiplos de 3    3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 ...  
 Múltiplos de 4    4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 ...

Encontré algunos múltiplos comunes de 3 y 4.



Idea de Ema

Escribo los múltiplos de 3 y marco con un  $\circ$  los que también son múltiplos de 4.

3, 6, 9, 12, 15,  
 $\times$   $\times$   $\circ$   $\times$   
 18, 21, 24, 27, ...  
 $\times$   $\circ$   $\times$



Idea de Gaspar

Escribo los múltiplos de 4 y marco con un  $\circ$  los que también son múltiplos de 3.

4, 8, 12, 16, 20,  
 $\times$   $\times$   $\circ$   $\times$   $\times$   
 24, 28, 32, 36, ...  
 $\circ$   $\times$   $\times$   $\circ$



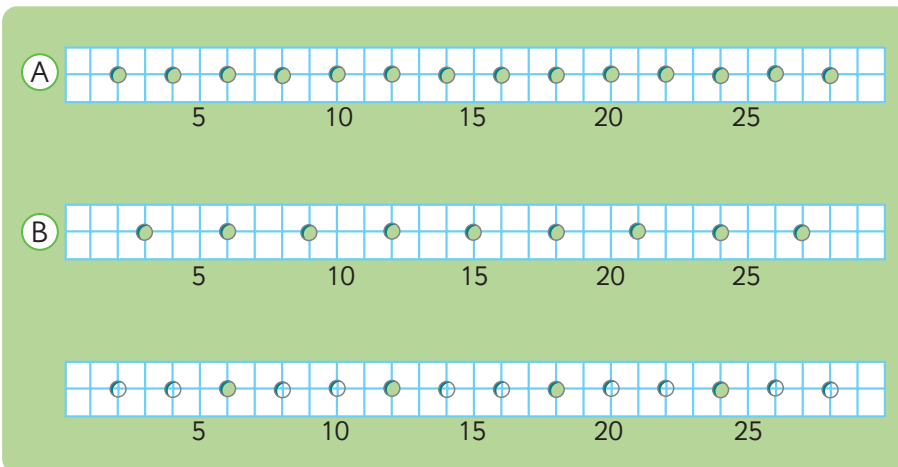
Idea de Sami

Escribo los múltiplos de 3 y los múltiplos de 4.

3, 6, 9, 12  
 4, 8, 12  
 $12 \cdot 2 = 24$ ,  $12 \cdot 3 = 36$

Haciendo cintas de múltiplos

En la cinta (A) se marcan con agujeros los múltiplos de 2 y en la cinta (B) se marcan con agujeros los múltiplos de 3. Coloca la cinta (A) encima de la cinta (B). Los múltiplos comunes de 2 y 3 son donde coinciden los agujeros de ambas cintas.



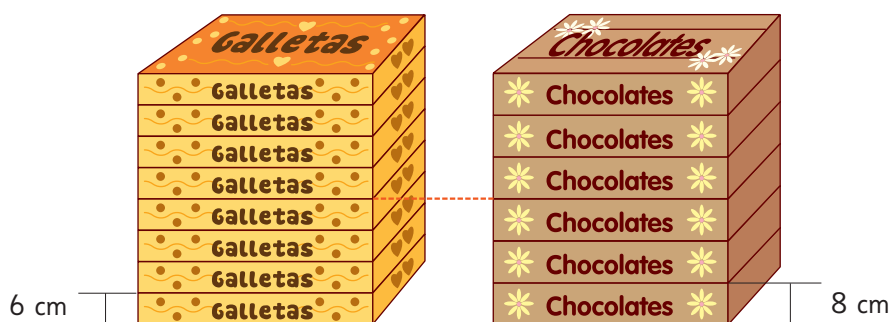
Los agujeros muestran los múltiplos.





El **mínimo común múltiplo** de 3 y 4 es 12. Todos los múltiplos comunes de 3 y 4 son múltiplos del mínimo común múltiplo.

- 3** Se apilan cajas de galletas con una altura de 6 cm y cajas de chocolates con una altura de 8 cm.



- Cada vez que se agrega una caja en la pila de galletas, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?
- Cada vez que se agrega una caja en la pila de chocolates, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?
- ¿A qué altura será igual la altura total de las cajas de galletas y de las cajas de chocolates? ¿Cuántas cajas habrá en cada pila?
- Escribe los 3 primeros números donde la altura de ambas pilas sea igual.

**Ejercita**

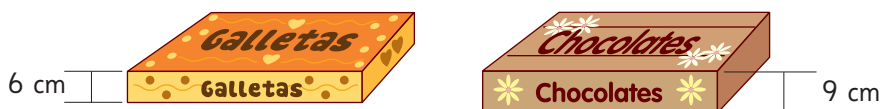
- 1** Escribe los 4 primeros múltiplos comunes de los siguientes números.

a) 5 y 2

b) 3 y 9

c) 4 y 6

- 2** Se apilan cajas de galletas y de chocolates. ¿Cuál es la menor altura en que ambas pilas miden lo mismo?



## Practica

1 Observa los números hasta 100.

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

- a) Encierra con un círculo los múltiplos de 4.
- b) Pinta con rojo los múltiplos de 5.
- c) ¿Cómo se llaman los múltiplos que se repiten para 4 y 5?  
¿Cuáles son?
- d) ¿Cuál es el menor de los múltiplos que se repiten para 4 y 5?  
¿Qué nombre recibe?

2 Escribe cuatro múltiplos comunes de cada par de números.

- a) 3 y 8
- b) 5 y 8
- c) 6 y 10
- d) 4 y 14
- e) 9 y 18

**3** Encuentra los 3 primeros múltiplos comunes de cada par de números. Luego, encuentra el mínimo común múltiplo.

a) 2 y 5

Mínimo común múltiplo:

b) 4 y 12

Mínimo común múltiplo:

c) 6 y 9

Mínimo común múltiplo:

d) 8 y 10

Mínimo común múltiplo:

e) 9 y 15

Mínimo común múltiplo:

**4** En una estación sale un bus cada 9 minutos y un tren cada 15 minutos. Si a las 8 de la mañana salieron un bus y un tren.

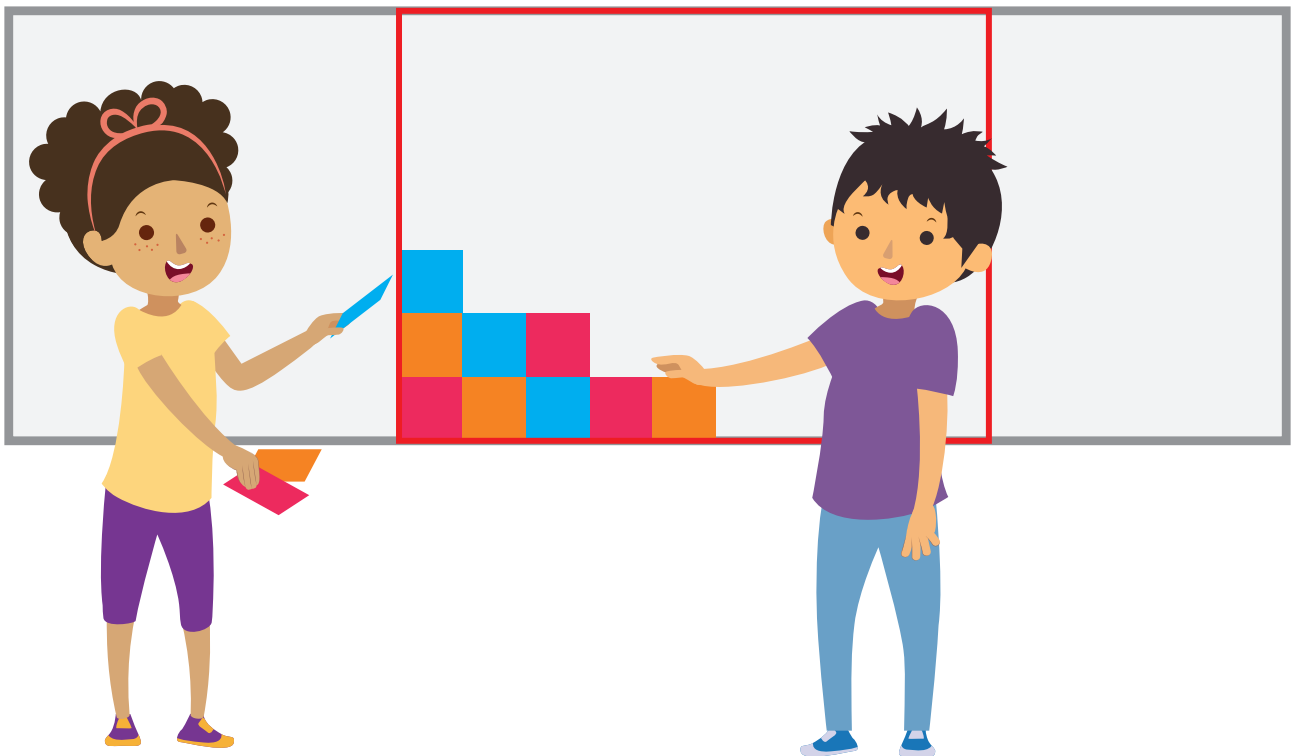
a) Escribe todas las horas en que sale un bus entre las 8 y las 9 de la mañana.

b) Escribe todas las horas en que sale un tren entre las 8 y las 9 de la mañana.

c) ¿Cuántas veces salen un bus y un tren al mismo tiempo entre las 8 y las 9 de la mañana?

d) ¿En qué horarios salen un bus y un tren al mismo tiempo entre las 8 y las 9 de la mañana?

# Divisores y divisores comunes



Queremos poner cuadrados en este rectángulo sin dejar espacios.

¿Cómo calculamos el ancho y el largo de este rectángulo?

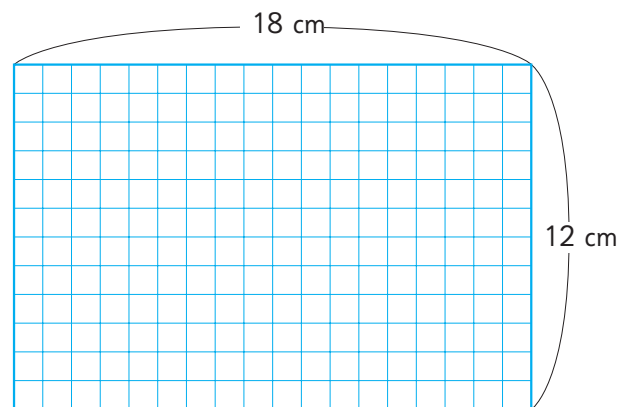


## Divisores

- 1 Cubre un rectángulo de  $12\text{ cm} \cdot 18\text{ cm}$  con cuadrados del mismo tamaño. ¿Cuánto puede medir cada lado del cuadrado?

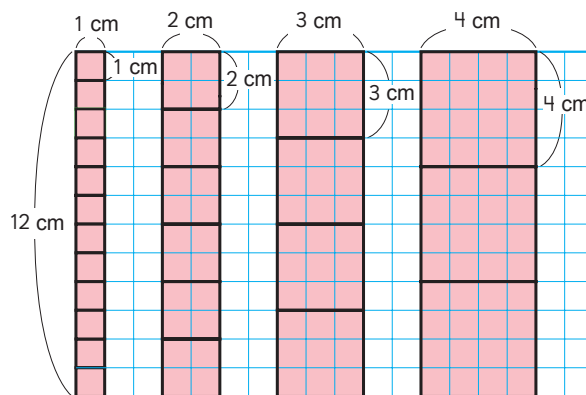


Primero, piensa en las medidas de los lados de los cuadrados para cubrir el lado vertical del rectángulo.



- a) ¿Cuántos centímetros puede medir cada lado de los cuadrados para cubrir completamente el lado vertical de  $12\text{ cm}$  del rectángulo?

Para cubrir completamente el lado vertical de 12 cm del rectángulo, el lado de los cuadrados puede medir 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm y 12 cm.



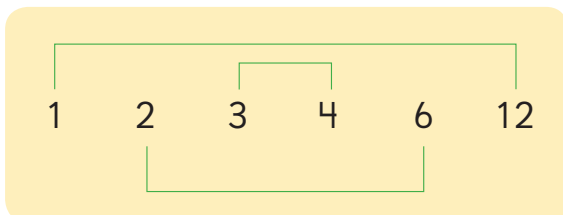
b) Divide 12 por cada uno de estos números: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

¿Qué significa que un número divida a otro de manera exacta?



Los **divisores** de 12 son 1, 2, 3, 4, 6 y 12, porque dividen al 12 de manera exacta.

c) ¿Qué descubres en los divisores de 12?



$$\begin{aligned} 1 \cdot 12 &= 12 \\ 2 \cdot 6 &= 12 \\ 3 \cdot 4 &= 12 \end{aligned}$$



Todo número es divisible por 1 y por si mismo.



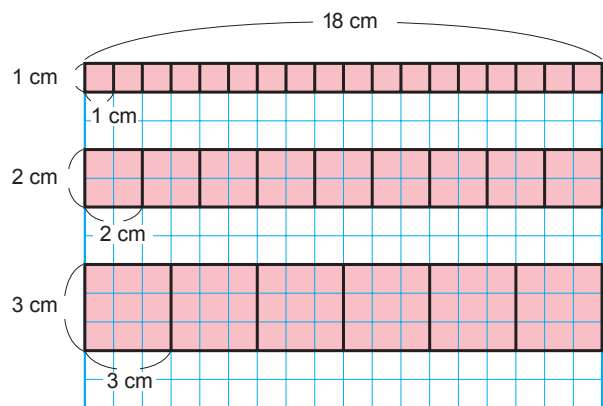
Ahora, piensa en las medidas de los lados de los cuadrados para cubrir el lado horizontal del rectángulo.

d) ¿Cuántos centímetros puede medir cada lado de los cuadrados para cubrir completamente el lado horizontal de 18 cm del rectángulo?

Para cubrir completamente el lado horizontal de 18 cm del rectángulo, el lado de los cuadrados puede medir 1 cm, 2 cm, 3 cm, 6 cm, 9 cm y 18 cm.



Incluimos 18 cm, ya que pensamos solo en la manera horizontal.



1, 2, 3, 6, 9 y 18 son divisores de 18.

### Divisores comunes

e) Entonces, ¿cuánto puede medir el lado de los cuadrados para cubrir completamente el rectángulo?

Verticalmente	1	2	3	4	6	12 (cm)
Horizontalmente	1	2	3	6	9	18 (cm)

Obtenemos cuadrados cuando el largo y el ancho son iguales.



Los **divisores comunes** de 12 y 18 son 1, 2, 3 y 6. El mayor de todos los divisores comunes se llama **máximo común divisor**.

f) ¿Cuál es el máximo común divisor de 12 y 18?

### Ejercita

- 1 Encuentra todos los divisores de 6, 8 y 36, respectivamente.
- 2 Escribe todos los divisores comunes de 8 y 36.

2 Pensemos en cómo encontrar los divisores comunes de 18 y 24.



### Idea de Gaspar

Divisores de 18  $\textcircled{1}$   $\textcircled{2}$   $\textcircled{3}$   $\textcircled{6}$  9, 18

Divisores de 24  $\textcircled{1}$   $\textcircled{2}$   $\textcircled{3}$  4,  $\textcircled{6}$  8, 12, 24



### Idea de Sofía

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

$24 : 1 = 24$  ✓     $24 : 2 = 12$  ✓     $24 : 3 = 8$  ✓     $24 : 6 = 4$  ✓

$24 : 9$  ✗     $24 : 18$  ✗

- a) Explica en qué consiste la idea de Gaspar y la de Sofía.
- b) ¿Cuál es el máximo común divisor entre 18 y 24?

3 Busca los divisores comunes y el máximo común divisor de los siguientes números. ¿Cuál par de números tiene solo un divisor común?

a) 8 y 16

c) 2 y 42

b) 5 y 20

d) 13 y 9



¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 8 lápices y 12 cuadernos?

## Practica

1 Escribe todos los divisores de los siguientes números:

a) 4

b) 13

c) 18

d) 30

e) 48

f) 64

g) 100

h) 27

i) 36

2 Encuentra todos los divisores comunes de los siguientes números:

a) 8 y 12

b) 30 y 45

c) 81 y 36

d) 24 y 32

e) 20 y 40

f) 105 y 35

3 Encuentra el máximo común divisor de los siguientes números:

a) 18 y 45

b) 42 y 28

c) 26 y 65

- 4 Un rectángulo de lados 16 cm y 24 cm se cubrirá con cuadrados iguales.



- a) Para cubrir el lado del rectángulo de 24 cm, ¿cuánto pueden medir los lados de los cuadrados?
- b) Para cubrir el lado del rectángulo de 16 cm, ¿cuánto pueden medir los lados de los cuadrados?
- c) ¿Cuál es el máximo común divisor de 16 y 24?
- d) ¿Cuánto miden los lados de los cuadrados con los que se puede cubrir el rectángulo?

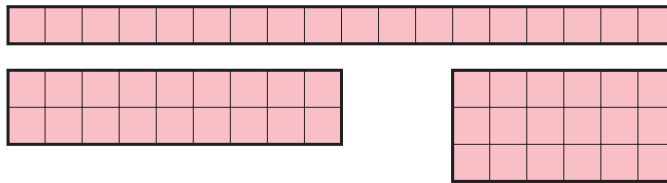
- 5 Resuelve los siguientes problemas.

- a) ¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 27 queques y 36 jugos?
- b) ¿Entre cuántas canastas podemos repartir equitativamente 24 manzanas y 30 peras?
- c) ¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 14 lápices rojos y 21 lápices azules?
- d) ¿Entre cuántos floreros podemos repartir equitativamente 18 rosas y 24 claveles?
- e) ¿Entre cuántas bolsas podemos repartir equitativamente 42 caramelos y 30 chocolates?

# Relación entre múltiplos y divisores

1 Pensemos en los divisores de 18.

a) Encuentra los divisores de 18, ordenando 18 tarjetas cuadradas para formar rectángulos. Usa el **Recortable 6**.



b) ¿Es 18 un múltiplo de los divisores que encontraste en a)?

6

3			18		

3 y 6 son divisores de 18.  
18 es un múltiplo de 3 y de 6.

9

2			18				

2 y  son divisores de 18.  
18 es un múltiplo de  y de 9.

## Números primos

2 Algunos números, como 2, 3, 5 y 7, pueden dividirse solo por 1 y por sí mismos. Encuentra esos números en esta lista.

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

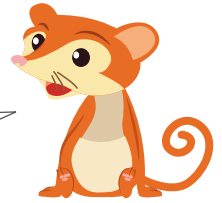
Divide por 2, 3, 4... para encontrarlos.





Un número que solo puede dividirse por 1 y por sí mismo se llama **número primo**.  
Los números que tienen más de 2 divisores se llaman **números compuestos**.

El 1 **no** es número primo.



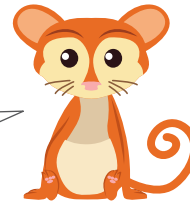
**3** Expresemos los siguientes números como producto de números primos.

a) Expresa 6 como producto de números primos:  $6 = \square \cdot \square$

b) Expresa 30 como producto de números primos:

$$\begin{aligned} 30 &= 5 \cdot 6 \\ &= 5 \cdot 3 \cdot 2 \end{aligned}$$

Encontremos divisores de 6.



c) Determina los divisores de 30 usando la expresión de **b)**.



2, 3 y 5 son fáciles de encontrar como divisores.

Los divisores de 30 son las combinaciones de productos de números primos.



**4** Determina el máximo común divisor de 24 y de 36 usando números primos.

$$\begin{aligned} 24 &= 4 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 36 &= 6 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24 &= \underbrace{2}_{\downarrow} \cdot \underbrace{2}_{\downarrow} \cdot \underbrace{3}_{\downarrow} \cdot 2 \\ 36 &= \underbrace{2}_{\downarrow} \cdot \underbrace{2}_{\downarrow} \cdot \underbrace{3}_{\downarrow} \cdot 3 \\ &2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \end{aligned}$$

Cuando comparamos las expresiones de los productos de números primos, se observa que los factores que se repiten son 2, 2 y 3. Al multiplicar, se obtiene:  $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$ .

Entonces, el 12 es el máximo común divisor entre 24 y 36.

## La Criba de Eratóstenes

Determina los números primos hasta el 100, usando el siguiente procedimiento:

- 1 Borra el 1.
- 2 Deja el 2 y borra todos sus múltiplos.
- 3 Deja el 3 y borra todos sus múltiplos.



Así sucesivamente, deja el primer número y luego borra todos sus múltiplos. Usando este método, los números primos como 2, 3, 5, y 7 son los que van quedando.

Usando este método, encuentra los números primos hasta 100.

Este método lleva el nombre de Eratóstenes, quien fue un matemático de la Antigua Grecia y se le llamó la **Criba de Eratóstenes** en honor a su trabajo.

↖	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

¿Cuántos números primos hay hasta 100?



## Practica

1 Encierra los números primos.

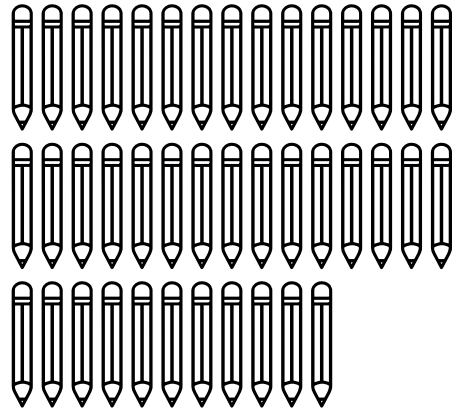
1 2 3 4 5 6 7  
 8 9 10 11 12 13 14  
 15 16 17 18 19 20 21  
 22 23 24 25 26 27 28  
 29 30

2 Observa los números hasta 50.

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

- Pinta los números primos en la tabla.
- ¿Qué estrategia utilizaste para saber que un número es primo? Explica.
- Escribe los 10 primeros números compuestos.

3 Raúl tiene 41 lápices y quiere ocuparlos todos para hacer varios paquetes con la misma cantidad.



- ¿De cuántas maneras puede hacerlo?, ¿por qué? Explica.
- Si Raúl saca un lápiz, ¿de cuántas maneras podría hacerlo?, ¿por qué varió la cantidad de maneras de hacerlo? Explica.



## Números pares y números impares

1 Juan anotó los números del 0 al 20 en las dos filas, comenzando con el 0 en la fila de arriba, el 1 en la fila de abajo y así sucesivamente.

a) ¿Cómo son los números que anotó en cada fila?

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

b) Divide cada número por 2. ¿Qué pasa con el resto de la división?

2 ¿En qué grupo pondrías cada número anotado por Juan en la actividad 1?

(A)

0 18 36  
176 212 ...

(B)

1 19 37  
177 213 ...

a) ¿A cuál grupo pertenece el 23? ¿Y el 98?

b) ¿Qué estrategia usaste para clasificarlos?



Los números que se dividen por 2 de manera exacta, se llaman **números pares** y los que tienen resto 1, se llaman **números impares**.

### Ejercita

1 Escribe 3 números en cada uno de los recuadros según su característica.

Primos

Compuestos

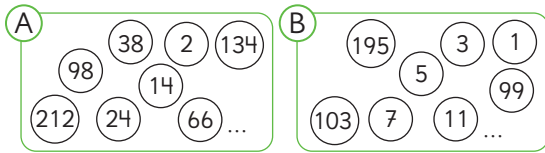
Pares

Impares

2 ¿Cuál es el número que es primo y también es par?

# Practica

1 Los números se clasifican en dos grupos.



a) ¿A qué grupo pertenecen el 600 y el 981?

El 600 pertenece al grupo

El 981 pertenece al grupo

b) El grupo (A) representa números que al dividirlos por 2 no queda resto. ¿Cómo se llaman estos números?

c) El grupo (B) representa números que al dividirlos por 2 el resto es 1. ¿Cómo se llaman estos números?

d) Encuentra los primeros 8 múltiplos de 5 y clasifícalos en números pares e impares.

Números pares:

Números impares:

2 Encuentra lo indicado.

a) Todos los divisores de 50.

b) Todos los números pares de a).

c) Todos los divisores de 33.

d) Todos los números impares de c).

e) Encierra las fechas impares del calendario.

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					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						


- 3 Encierra con un círculo todos los números que al dividirlos por 2 tienen resto 1, y marca con una X los que no tienen resto.

233	546	65	19	4	54
77	90	721	422	555	61
200	106	105	14	210	41
22	2	450	17	600	12
11	9	7	551	888	887

- a) ¿Cómo se les llama a los números encerrados con un círculo?
- b) ¿Cómo se les llama a los números marcados con una X?
- c) ¿Qué estrategia utilizaste para identificar los números que al dividirlos por 2 tienen resto 1? Explica.

- 4 Los siguientes números de 3 dígitos tienen un dígito tapado. Encierra los números en los que puedes asegurar que al dividirlos por 2 no tendrán resto.

3  6

40 

 98

5  1

 05

 89

7  7

- 5 Agosto tiene 31 días.
- a) Sin mirar el calendario, ¿cuántas fechas impares tiene?
- b) Explica qué estrategia utilizaste para saberlo.

**6** Descubre los números secretos.

**a)** Es divisor de 12.

Es múltiplo de 3.

Es menor que 10.

Es par.

El número es

**b)** Es divisor de 100.

Es menor que 30.

Es múltiplo de 4.

El número es

**c)** Es divisor de 80.

Es múltiplo de 20.

Es mayor que 20.

Es menor que 80.

El número es

**7** Francisco vende alfajores a domicilio y usa cajas para empaquetarlos. Hay cajas para 2, 3, 4, 5 y 6 alfajores. Para cada entrega usará un solo tipo de caja, y quiere usar la menor cantidad de cajas posibles.

Indica en cada caso qué tipo de caja le conviene utilizar y cuántas cajas utilizará.

**a)** 9 alfajores.

**b)** 12 alfajores.

**c)** 20 alfajores.

**d)** 28 alfajores.

**8** Sofía y Gaspar tienen 24 chocolates cada uno. De manera separada, cada uno guarda sus chocolates equitativamente en bolsas.

**a)** Si Sofía puso 12 chocolates en cada bolsa y Gaspar puso 8 chocolates en cada bolsa, ¿cuántas bolsas armaron en total?

**b)** Si entre los dos armaron 12 bolsas, ¿cuántos chocolates puso cada uno en sus bolsas?

**c)** Si entre los dos armaron 9 bolsas, ¿cuántos chocolates puso cada uno en sus bolsas?

## Ejercicios

1 Piensa en los números del 1 al 50. Haz una lista de lo pedido.

- a) Los múltiplos de 3.
- b) Los múltiplos de 7.
- c) Los múltiplos comunes de 3 y 7.
- d) Los divisores de 28.
- e) Los divisores de 32.
- f) Los divisores comunes de 28 y 32.

2 Escribe los primeros 3 múltiplos comunes. Luego, encuentra el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

- a) 3 y 6
- b) 8 y 10
- c) 3 y 5
- d) 7 y 21
- e) 5 y 20
- f) 8 y 24

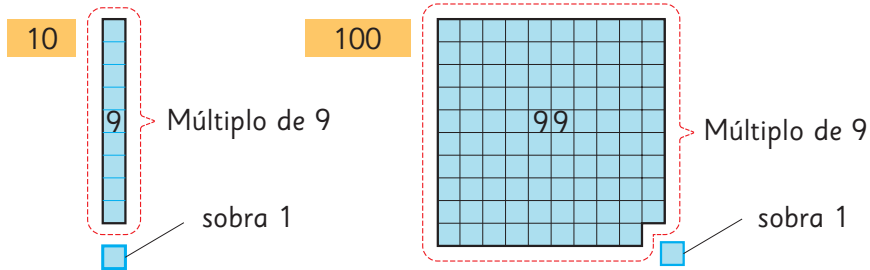
3 Busca los divisores comunes. Luego, busca el máximo común divisor.

- a) 6 y 12
- b) 18 y 20
- c) 32 y 42
- d) 20 y 40
- e) 12 y 32
- f) 9 y 27



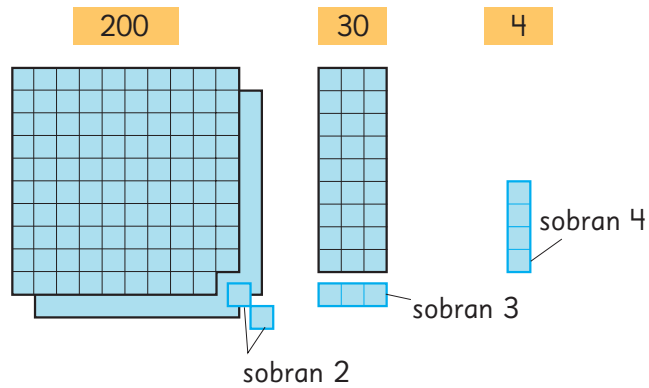
1 Pensemos en múltiplos de 9.

a) Si se resta a 10 y a 100 el mayor múltiplo de 9 posible, ¿cuánto sobra?



b) Analiza si 234 es múltiplo de 9.

¿Cuántos sobran si se resta a 200, a 30 y a 4 el mayor múltiplo de 9 posible?  
¿Cuánto sobra en total?, ¿es múltiplo de 9?



c) Si la suma de los dígitos de un número es múltiplo de 9, ¿por qué dicho número se puede dividir por 9 de manera exacta? Explica.

2 ¿En qué par de números piensan los niños?

Ambos son divisores de 16.  
Son números pares.  
Uno es el doble del otro.  
Ambos son múltiplos de 4.



60 es múltiplo común de ambos.  
Son números consecutivos.  
Uno es primo y el otro es compuesto.  
Ambos son divisores de 30.



# 8

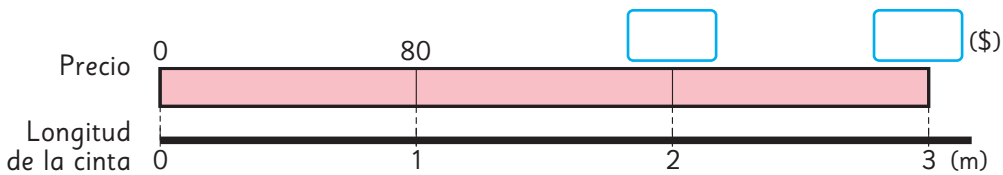
## Multiplicación de números decimales

### Multiplicación entre números decimales y números naturales



**1** Un trozo de 1 m de cinta para regalo cuesta \$80.

a) ¿Cuánto se debe pagar por 2 m?, ¿y por 3 m?



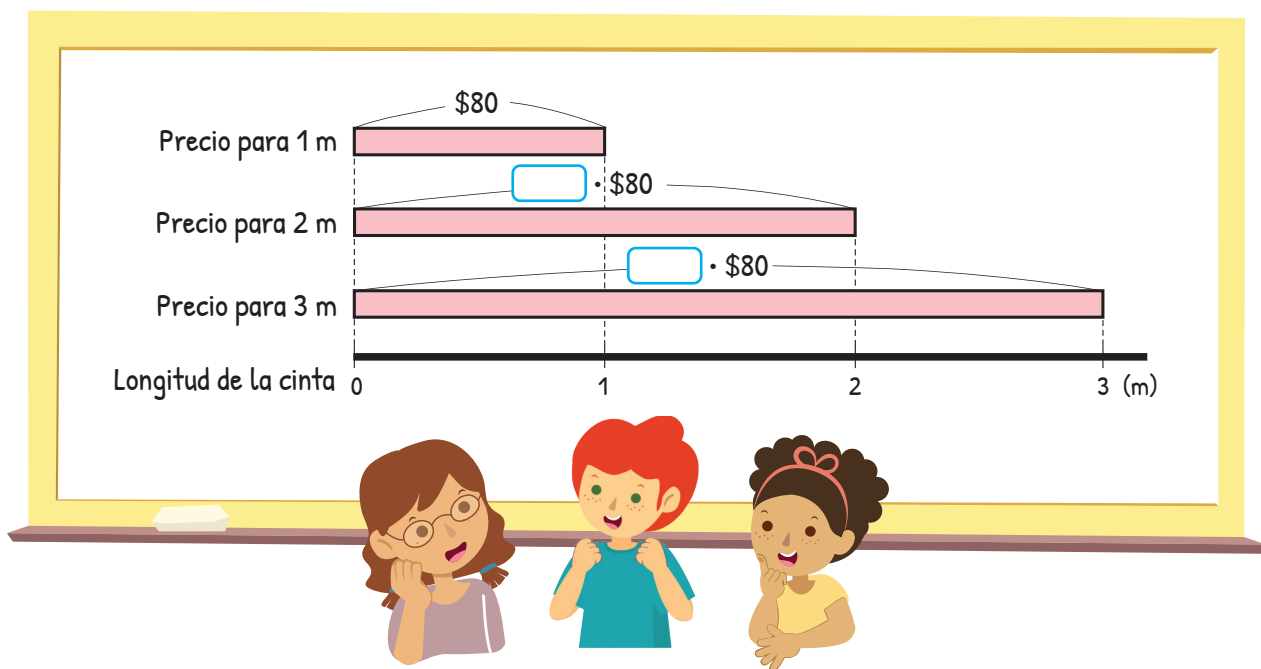
b) Escribe las expresiones matemáticas.

c) Completa el diagrama con el valor que se debe pagar por 2,4 m de cinta.



Precio (\$)	80	
Longitud de la cinta (m)	1	2,4

Escribe la expresión matemática.



d) ¿Cuál es el valor aproximado que se debe pagar por 2,4 m de cinta?

Se debe pagar más que por 2 m y menos que por 3 m, entonces es alrededor de \$200.



2,4 m es más o menos la mitad de 5 m, que cuestan \$400, por lo que se debería pagar cerca de \$200.



Se debería pagar un valor entre \$160 y \$240.



Si el primer factor es un número decimal, la forma de calcular es la misma que la de números naturales.

e) ¿Cómo podríamos calcular? Explica.

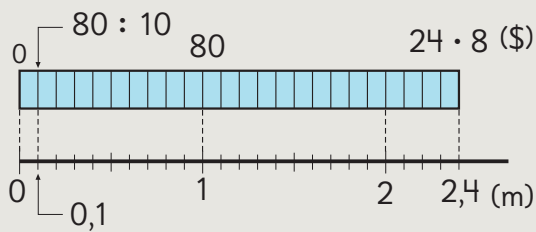


### Idea de Sofía

Primero, calculé el precio de 0,1 m.

El precio de 0,1 m es  $80 : 10 = \$8$

Como 2,4 m es 24 veces 0,1 m, el precio de 2,4 m es  $\square \cdot 8 = \$ \square$



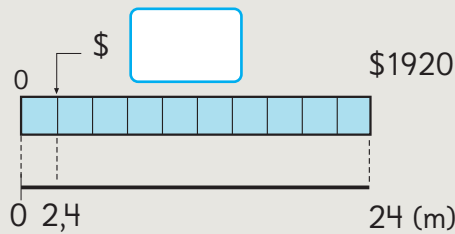
Precio (\$)	80	8	?
Longitud (m)	1	0,1	2,4

$\xrightarrow{: 10}$        $\xrightarrow{\cdot 24}$   
 $\xrightarrow{: 10}$        $\xrightarrow{\cdot 24}$



### Idea de Gaspar

Si multiplico 2,4 m por 10, obtengo 24 m. Entonces, puedo usar las reglas para multiplicar.



$$2,4 \cdot 80 = \square$$

$$\downarrow \cdot 10$$

$$24 \cdot 80 = 1920$$

$$\uparrow : 10$$

f) ¿Cómo se calcula  $2,4 \cdot 80$  usando el algoritmo? Explica.

$$\begin{array}{r} \cdot 10 \\ \hline 2,4 \cdot 80 \\ \hline 192,0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \cdot 80 \\ \hline 24 \\ \hline 1920 \end{array}$$

$\xrightarrow{: 10}$

Para calcular  $24 \cdot 80$  se puede multiplicar  $24 \cdot 8$  y agregar 0.



• Por 2,4 m de cinta se debe pagar \$  $\square$ .

## Cómo calcular $2,4 \cdot 80$ usando el algoritmo

Calculamos como si fueran números naturales.

$$\begin{array}{r} 2,4 \cdot 80 \\ \hline 192,0 \end{array}$$

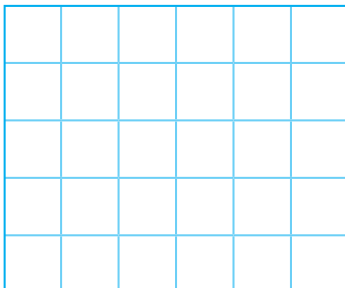
La coma del producto se ubica en el mismo lugar en el que está en el factor.

Hay una cifra a la derecha de la coma en el factor y en el producto.

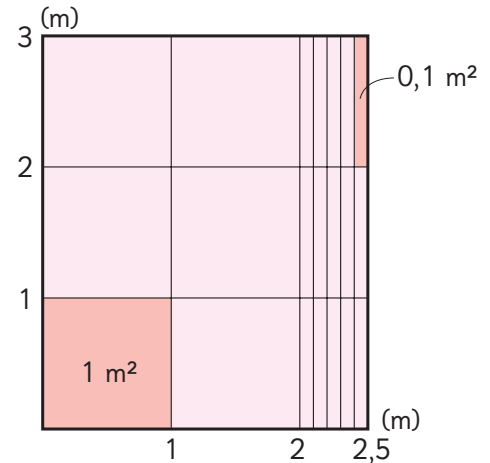


**2** ¿Cuál es el área, expresada en metros cuadrados, de un jardín rectangular que mide 3 m de largo y 2,5 m de ancho?

- ¿Cuál es la expresión matemática?
- ¿Cuál es el área del jardín aproximadamente?
- Calcula usando el algoritmo.



• El área es  m<sup>2</sup>.



6 de 1 m<sup>2</sup> es  m<sup>2</sup>

15 de 0,1 m<sup>2</sup> es  m<sup>2</sup>

---

Total:  m<sup>2</sup>

### Ejercita



Calcula usando el algoritmo.

a)  $4,7 \cdot 60$

c)  $3,9 \cdot 50$

e)  $1,6 \cdot 70$

b)  $2,7 \cdot 6$

d)  $3,3 \cdot 20$

f)  $2,8 \cdot 3$

# Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a)  $\underline{1,2} \cdot 3$

f)  $\underline{5,5} \cdot 50$

k)  $\underline{2,3} \cdot 6$

p)  $\underline{1,4} \cdot 63$

b)  $\underline{2,5} \cdot 8$

g)  $\underline{8,1} \cdot 90$

l)  $\underline{3,6} \cdot 9$

q)  $\underline{0,8} \cdot 45$

c)  $\underline{9,3} \cdot 40$

h)  $\underline{2,7} \cdot 44$

m)  $\underline{4,1} \cdot 9$

r)  $\underline{9,4} \cdot 24$

d)  $\underline{6,9} \cdot 70$

i)  $\underline{3,9} \cdot 65$

n)  $\underline{1,7} \cdot 8$

s)  $\underline{5,7} \cdot 60$


e)  $\underline{1,8} \cdot 30$

j)  $\underline{4,8} \cdot 27$

o)  $\underline{2,5} \cdot 16$

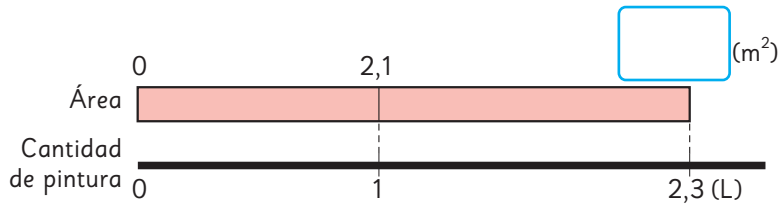
t)  $\underline{4,4} \cdot 73$

# Multiplicación entre números decimales

1  Podemos pintar 2,1 m<sup>2</sup> de pared con 1 L de pintura.

¿Cuántos metros cuadrados de pared podemos pintar con 2,3 L de pintura?

a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.



b) Escribe la expresión matemática.

Área que se puede pintar (m <sup>2</sup> )	2,1	?
Cantidad de pintura (L)	1	2,3

•

• 2,3

•

c) Pensemos cómo calcular. Comenta con tus compañeros.



Idea de Juan

Como sé multiplicar un número decimal por uno natural, uso las técnicas de multiplicar.

$$2,1 \cdot 2,3 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\downarrow \cdot 10 \quad \uparrow : 10$$

$$21 \cdot 23 = \boxed{\phantom{00}}$$



Idea de Sami

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

$$2,1 \cdot 2,3 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\downarrow \cdot 10 \quad \downarrow \cdot 10 \quad \uparrow : 100$$

$$21 \cdot 23 = \boxed{\phantom{00}}$$

d) Explica cómo se calculó  $2,1 \cdot 2,3$  usando el algoritmo.

$$\begin{array}{r}
 2,1 \cdot 2,3 \\
 \underline{63} \\
 + 420 \\
 \hline
 4,83
 \end{array}
 \quad \leftarrow :100$$

10 por 10 es 100.

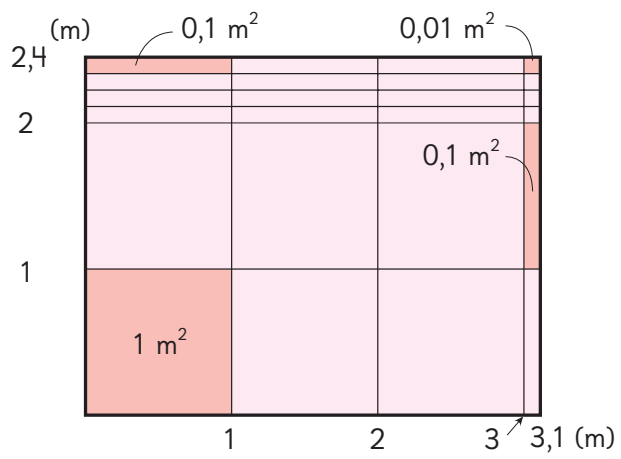
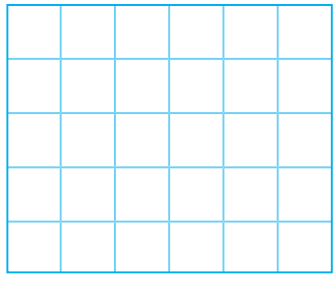


• Con 2,3 L de pintura podemos pintar  m<sup>2</sup> de pared.

2 ¿Cuál es el área, expresada en metros cuadrados, de un jardín rectangular que mide 2,4 m de ancho y 3,1 m de largo?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Calcula usando el algoritmo.



Se puede calcular el área de un rectángulo multiplicando largo por ancho, aunque sus medidas sean números decimales.

• El área es  m<sup>2</sup>.

6 de 1 m<sup>2</sup> es  m<sup>2</sup>  
 14 de 0,1 m<sup>2</sup> es  m<sup>2</sup>  
 4 de 0,01 m<sup>2</sup> es  m<sup>2</sup>  


---

 Total:  m<sup>2</sup>

**Ejercita**

Calcula usando el algoritmo.

a)  $1,2 \cdot 2,4$

c)  $8,6 \cdot 1,3$

e)  $6,4 \cdot 3,5$

b)  $2,5 \cdot 2,8$

d)  $0,2 \cdot 1,6$

f)  $0,8 \cdot 2,5$

3 Explica cómo se calculó  $5,26 \cdot 4,8$  usando el algoritmo.

$$\begin{array}{r}
 \cdot 100 \\
 \cdot 10 \\
 \hline
 5,26 \cdot 4,8 \\
 \begin{array}{r}
 4\ 208 \\
 + 21040 \\
 \hline
 25,248
 \end{array}
 \end{array}
 \quad \leftarrow :1000 \quad
 \begin{array}{r}
 526 \cdot 48 \\
 \begin{array}{r}
 4\ 208 \\
 + 21040 \\
 \hline
 25248
 \end{array}
 \end{array}$$



Para ubicar la coma de un producto, hay que sumar la cantidad de cifras decimales de ambos factores. Este valor corresponderá a la cantidad de cifras que se deben ubicar después de la coma en el producto obtenido.

$$\begin{array}{ccc}
 2 \text{ cifras} & 1 \text{ cifra} & 3 \text{ cifras} \\
 \uparrow & \uparrow & \uparrow \\
 5,26 \cdot 4,8 = 25,248
 \end{array}$$

4 Explica cómo se calculó.

$$\begin{array}{r}
 \cdot \square \\
 \cdot \square \\
 \hline
 4,36 \cdot 7,5 \\
 \begin{array}{r}
 2180 \\
 + 30520 \\
 \hline
 32,700
 \end{array}
 \end{array}
 \quad \leftarrow : \square \quad
 \begin{array}{r}
 436 \cdot 75 \\
 \begin{array}{r}
 2180 \\
 + 30520 \\
 \hline
 32700
 \end{array}
 \end{array}$$

¿Por qué se tacharon los ceros?



5 Ubica la coma en cada uno de los resultados.

a)  $5,6 \cdot 4,3$

$$\begin{array}{r}
 168 \\
 + 2240 \\
 \hline
 2408
 \end{array}$$

b)  $3,27 \cdot 1,2$

$$\begin{array}{r}
 654 \\
 + 3270 \\
 \hline
 3924
 \end{array}$$

c)  $1,48 \cdot 2,5$

$$\begin{array}{r}
 740 \\
 + 2960 \\
 \hline
 3700
 \end{array}$$

Ejercita



Calcula usando el algoritmo.

a)  $3,14 \cdot 2,6$

c)  $4,08 \cdot 3,2$

e)  $7,24 \cdot 7,5$

b)  $1,4 \cdot 4,87$

d)  $4,8 \cdot 2,87$

f)  $8,2 \cdot 2,25$

# Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a)  $\begin{array}{r} \underline{2,1} \cdot 4,2 \\ \hline \end{array}$

f)  $\begin{array}{r} \underline{2,8} \cdot 5,5 \\ \hline \end{array}$

k)  $\begin{array}{r} \underline{4,5} \cdot 2,3 \\ \hline \end{array}$

b)  $\begin{array}{r} \underline{6,8} \cdot 3,4 \\ \hline \end{array}$

g)  $\begin{array}{r} \underline{9,5} \cdot 1,8 \\ \hline \end{array}$

l)  $\begin{array}{r} \underline{8,1} \cdot 6,4 \\ \hline \end{array}$

c)  $\begin{array}{r} \underline{1,9} \cdot 7,1 \\ \hline \end{array}$

h)  $\begin{array}{r} \underline{3,7} \cdot 6,1 \\ \hline \end{array}$

m)  $\begin{array}{r} \underline{6,7} \cdot 4,9 \\ \hline \end{array}$

d)  $\begin{array}{r} \underline{3,8} \cdot 4,9 \\ \hline \end{array}$

i)  $\begin{array}{r} \underline{4,2} \cdot 8,9 \\ \hline \end{array}$

n)  $\begin{array}{r} \underline{3,4} \cdot 2,5 \\ \hline \end{array}$

e)  $\begin{array}{r} \underline{7,2} \cdot 1,3 \\ \hline \end{array}$

j)  $\begin{array}{r} \underline{7,6} \cdot 9,8 \\ \hline \end{array}$

o)  $\begin{array}{r} \underline{1,5} \cdot 7,2 \\ \hline \end{array}$

2 Ubica la coma en el resultado.

a) 
$$\begin{array}{r} 3,48 \cdot 6,5 \\ \hline 1740 \\ + 20880 \\ \hline 22620 \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 2,75 \cdot 4,8 \\ \hline 2200 \\ + 11000 \\ \hline 13200 \end{array}$$

3 Multiplica.

a)  $\underline{3,76} \cdot 2,9$

b)  $\underline{8,12} \cdot 5,3$

c)  $\underline{6,13} \cdot 3,8$

d)  $\underline{7,47} \cdot 7,5$

e)  $\underline{4,36} \cdot 4,7$

f)  $\underline{2,96} \cdot 8,4$

g)  $\underline{9,07} \cdot 5,9$

h)  $\underline{8,56} \cdot 9,3$

i)  $\underline{3,09} \cdot 8,9$

j)  $\underline{3,25} \cdot 6,2$

k)  $\underline{6,33} \cdot 4,8$

l)  $\underline{8,2} \cdot 5,25$

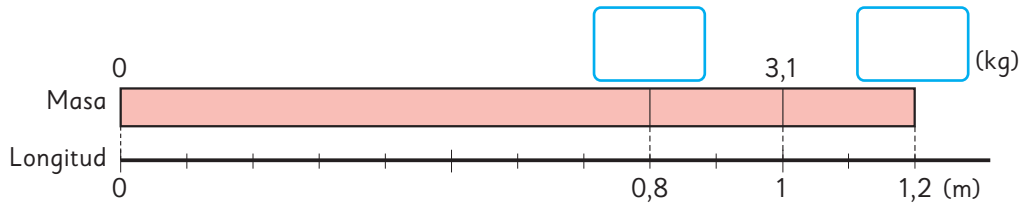
m)  $\underline{5,2} \cdot 6,75$

n)  $\underline{7,57} \cdot 6,7$



## Multiplicación de números decimales menores que 1

- 1 1 m de una barra de metal tiene una masa de 3,1 kg.  
¿Cuál es la masa de 1,2 m y 0,8 m de esta barra?



- a) ¿Cuál es la masa de una barra de 1,2 m?  
b) ¿Cuál es la masa de una barra de 0,8 m?  
c) Comparemos el producto con los factores.

		$\cdot 0,8$	$\cdot 1,2$
Masa (kg)	?	3,1	?
Longitud (m)	0,8	1	1,2
		$\cdot 0,8$	$\cdot 1,2$



Cuando uno de los factores es un número decimal **menor que 1**, el producto es menor que el otro factor.

Cuando uno de los factores es un número decimal **mayor que 1**, el producto es mayor que el otro factor.

Cuando ambos factores son números decimales **mayores que 1**, el producto es mayor que el factor mayor.

- 2 Ubica las comas en los productos y compáralos con los factores.

a) 
$$\begin{array}{r} 6 \cdot 25 \\ \underline{30} \\ + 120 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,6 \cdot 25 \\ \underline{30} \\ + 120 \\ \hline 150 \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 0,25 \cdot 6 \\ \underline{150} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,25 \cdot 0,6 \\ \underline{0150} \end{array}$$

### Ejercita

Multiplica.

a)  $4,2 \cdot 0,7$

c)  $6 \cdot 0,4$

e)  $0,8 \cdot 30$

b)  $2,17 \cdot 0,6$

d)  $14 \cdot 0,5$

f)  $0,07 \cdot 0,2$

# Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a)  $\begin{array}{r} 8,9 \\ \times 0,9 \\ \hline \end{array}$

b)  $\begin{array}{r} 5,2 \\ \times 2,7 \\ \hline \end{array}$

c)  $\begin{array}{r} 3,5 \\ \times 1,2 \\ \hline \end{array}$

d)  $\begin{array}{r} 7,7 \\ \times 6,7 \\ \hline \end{array}$

e)  $\begin{array}{r} 6,3 \\ \times 4,8 \\ \hline \end{array}$

2 Compara usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

a)  $1,7 \cdot 0,8$    $1,7$

b)  $5,3 \cdot 1,6$    $5,3$

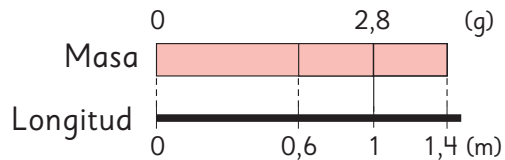
c)  $4,9 \cdot 1$    $4,9$

d)  $2,5 \cdot 0,9$    $2,5$

e)  $7,3 \cdot 1,2$    $7,3$

f)  $3,4 \cdot 0,1$    $3,4$

3 1 m de una barra de acero tiene una masa de 2,8 g.



a) ¿Cuál es la masa de 0,6 m de la barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuál es la masa de 1,4 m de la barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Escribe la coma en el producto.

a)  $\begin{array}{r} 45 \cdot 8 \\ 360 \end{array}$

c)  $\begin{array}{r} 45 \cdot 0,8 \\ 360 \end{array}$

b)  $\begin{array}{r} 4,5 \cdot 3 \\ 135 \end{array}$

d)  $\begin{array}{r} 4,5 \cdot 0,3 \\ 135 \end{array}$

# Propiedades de las operaciones

1 Gaspar y Ema calcularon el área del rectángulo. Compara sus respuestas.



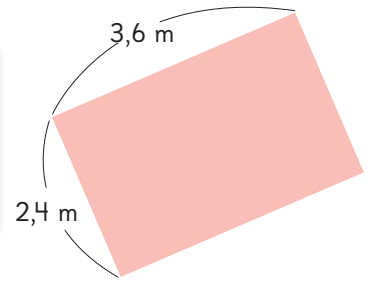
Idea de Gaspar

$$3,6 \cdot 2,4 = \boxed{\phantom{000}} \text{ m}^2$$



Idea de Ema

$$2,4 \cdot 3,6 = \boxed{\phantom{000}} \text{ m}^2$$



2 Verifica si a ambos lados de la flecha se obtiene el mismo resultado.

a)  $(3,8 + 2,3) + 2,7 \rightarrow 3,8 + (2,3 + 2,7)$

b)  $(1,8 \cdot 2,5) \cdot 4 \rightarrow 1,8 \cdot (2,5 \cdot 4)$



## Propiedades de las operaciones 1

### Adición

#### Propiedad conmutativa

Cuando se suman 2 números, la suma es igual aunque se invierta el orden de los números.

$$\blacksquare + \blacktriangle = \blacktriangle + \blacksquare$$

#### Propiedad asociativa

Cuando se suman 3 números, la suma es igual aunque se modifique el orden al sumar.

$$(\blacksquare + \blacktriangle) + \bullet = \blacksquare + (\blacktriangle + \bullet)$$

### Multiplicación

#### Propiedad conmutativa

Cuando se multiplican 2 números, el producto es igual aunque se invierta el orden de los números.

$$\blacksquare \cdot \blacktriangle = \blacktriangle \cdot \blacksquare$$

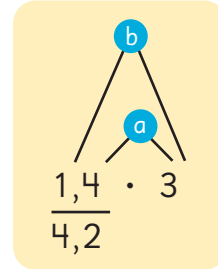
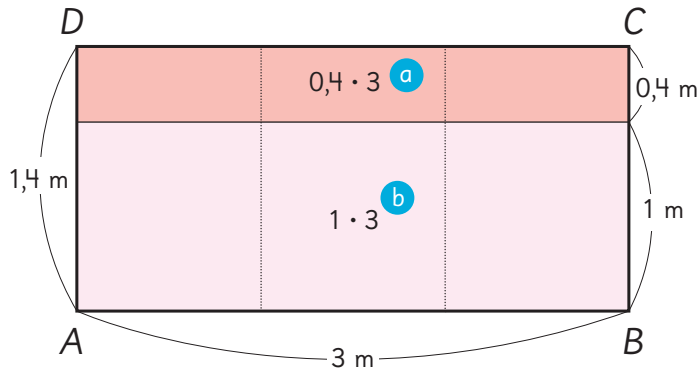
#### Propiedad asociativa

Cuando se multiplican 3 números, el producto es igual aunque se modifique el orden al multiplicar.

$$(\blacksquare \cdot \blacktriangle) \cdot \bullet = \blacksquare \cdot (\blacktriangle \cdot \bullet)$$

3 Explica cómo se calculó  $1,4 \cdot 3$  para obtener el área del rectángulo  $ABCD$ .

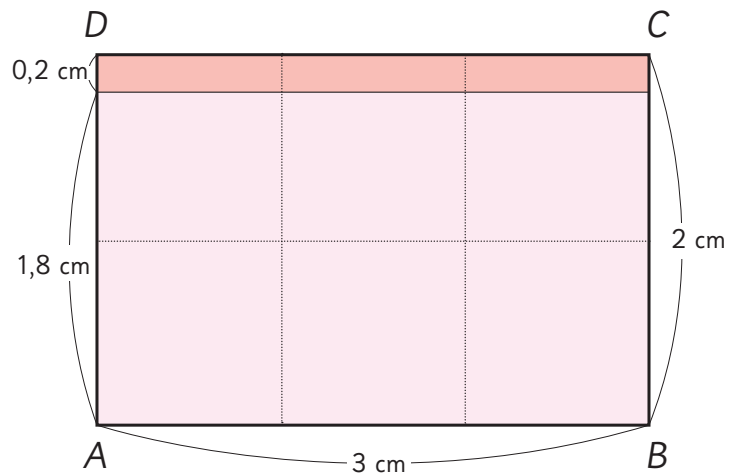
$$1,4 \cdot 3 = (1 + 0,4) \cdot 3 \\ = 1 \cdot 3 + 0,4 \cdot 3$$



El área es  m<sup>2</sup>.

4 Explica cómo se calculó  $1,8 \cdot 3$ .

$$1,8 \cdot 3 = (2 - 0,2) \cdot 3 \\ = 2 \cdot 3 - 0,2 \cdot 3$$



El área es  m<sup>2</sup>.



### Propiedades de las operaciones 2

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición

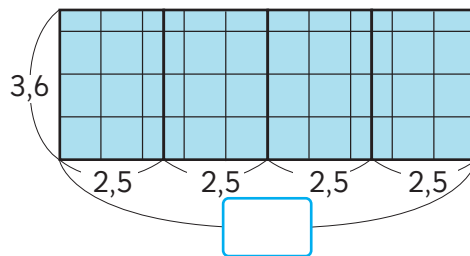
$$(\blacksquare + \blacktriangle) \cdot \bullet = \blacksquare \cdot \bullet + \blacktriangle \cdot \bullet$$

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la sustracción

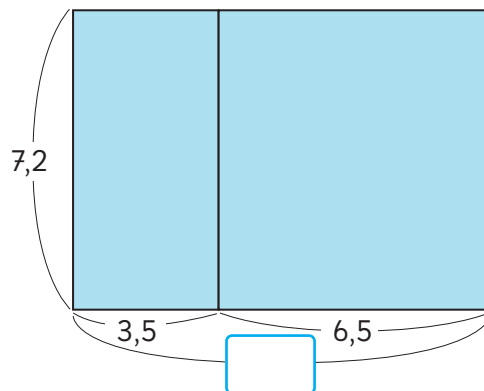
$$(\blacksquare - \blacktriangle) \cdot \bullet = \blacksquare \cdot \bullet - \blacktriangle \cdot \bullet$$

**5** Explica cómo aplicar propiedades de las operaciones facilita los siguientes cálculos.

a)  $3,6 \cdot 2,5 \cdot 4$   
 $= 3,6 \cdot ( \quad \cdot \quad )$   
 $= 3,6 \cdot \quad$   
 $= \quad$



b)  $7,2 \cdot 3,5 + 7,2 \cdot 6,5$   
 $= 7,2 \cdot ( \quad + \quad )$   
 $= 7,2 \cdot \quad$   
 $= \quad$



Es útil recordar multiplicaciones en que el producto es 1 o 10, como por ejemplo:

$4 \cdot 0,25 = 1$

$8 \cdot 1,25 = 10$

$4 \cdot 2,5 = 10$

**Ejercita**



Calcula usando las propiedades de las operaciones.

a)  $6,9 \cdot 4 \cdot 2,5$

b)  $0,5 \cdot 4,3 \cdot 4$

c)  $3,8 \cdot 4,8 + 3,8 \cdot 5,2$

d)  $3,6 \cdot 1,4 + 6,4 \cdot 1,4$

Puedes hacer un dibujo para aplicar cada propiedad.



# Practica

1 Completa con el número que corresponda.

a)  $0,94 \cdot 4 = 4 \cdot \boxed{\phantom{00}}$

b)  $5,7 + 2,4 = \boxed{\phantom{00}} + 5,7$

c)  $1,2 \cdot 7,6 + 8,8 \cdot 7,6$   
 $= (1,2 + \boxed{\phantom{00}}) \cdot \boxed{\phantom{00}}$

2 Completa con el número que corresponda.

a)  $6,3 + 6,1 + 3,7$   
 $= (6,3 + 3,7) + \boxed{\phantom{00}}$   
 $= \boxed{\phantom{00}} + 6,1$   
 $= \boxed{\phantom{00}}$

b)  $4 \cdot 7 \cdot 2,5$   
 $= 4 \cdot \boxed{\phantom{00}} \cdot 7$   
 $= \boxed{\phantom{00}} \cdot 7$   
 $= \boxed{\phantom{00}}$

c)  $2,5 \cdot 6,9 \cdot 4$   
 $= 2,5 \cdot 4 \cdot \boxed{\phantom{00}}$   
 $= \boxed{\phantom{00}} \cdot 6,9$   
 $= \boxed{\phantom{00}}$

d)  $0,04 \cdot 92 + 8 \cdot 0,04$   
 $= \boxed{\phantom{00}} \cdot (\boxed{\phantom{00}} + 8)$   
 $= 0,04 \cdot \boxed{\phantom{00}}$   
 $= \boxed{\phantom{00}}$

e)  $7,2 \cdot 1,5 - 2,2 \cdot 1,5$   
 $= (7,2 - \boxed{\phantom{00}}) \cdot \boxed{\phantom{00}}$   
 $= \boxed{\phantom{00}} \cdot 1,5$   
 $= \boxed{\phantom{00}}$

3 Calcula aplicando las propiedades de las operaciones.

a)  $1,9 + 7,7 + 3,1 = \boxed{\phantom{00}}$

b)  $1,25 \cdot 9 \cdot 8 = \boxed{\phantom{00}}$

c)  $6 \cdot 0,25 \cdot 4 = \boxed{\phantom{00}}$

d)  $0,25 \cdot 4,4 - 0,05 \cdot 4,4 = \boxed{\phantom{00}}$

e)  $7,8 \cdot 1,4 + 1,4 \cdot 2,2 = \boxed{\phantom{00}}$

4 Calcula.

a)  $\underline{6,1} \cdot 1,4$


b)  $\underline{3,2} \cdot 0,9$


c)  $\underline{8,7} \cdot 7,22$


d)  $\underline{8,51} \cdot 0,7$


e)  $\underline{0,6} \cdot 0,32$


5 Calcula el área de los rectángulos.

a) Rectángulo de 5,4 cm de largo y de 1,6 cm de ancho.

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Rectángulo de 6,7 m de largo y de 0,9 m de ancho.

Expresión matemática:

Respuesta:

6 1 m de una barra de acero tiene una masa de 4,5 kg.

a) ¿Cuál es la masa de 3,2 m de esa barra?

Expresión matemática:


Respuesta:

b) ¿Cuál es la masa de 0,6 m de esa barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

## Ejercicios

1  Multiplica.

a)  $50 \cdot 4,3$

e)  $6,2 \cdot 30$

i)  $1,26 \cdot 2,3$

b)  $31 \cdot 5,2$

f)  $0,3 \cdot 0,25$

j)  $46,6 \cdot 0,2$

c)  $1,5 \cdot 3,4$

g)  $26 \cdot 3,2$

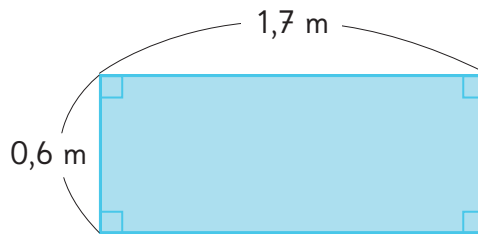
k)  $93,5 \cdot 0,9$

d)  $0,8 \cdot 6$

h)  $0,6 \cdot 0,8$

l)  $83,5 \cdot 5$

2 Calcula el área del rectángulo.



3 Si 1 m de cable tiene una masa de 4,8 kg, ¿cuál es la masa de 0,8 m del mismo cable?

4 Compara usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

a)  $3,5 \cdot 3,5$   3,5

c)  $3,5 \cdot 0,1$   3,5

b)  $0,9 \cdot 3,5$   3,5

d)  $3,5 \cdot 1$   3,5

5 Escoge entre los siguientes números y crea problemas de multiplicación de números decimales. Luego, intercambia con tus compañeros y resuelvan.

1,5   7   0,8   30   2,3   5

- 1 Resume cómo calcular con números decimales.

Para calcular  $2,3 \cdot 1,6$ , primero multiplica 2,3 por  y multiplica 1,6 por , entonces calcula   $\cdot$  , y entonces divide la respuesta 368 por .

- 2  Resuelve usando el algoritmo.

a)  $28 \cdot 1,3$

d)  $19 \cdot 1,2$

g)  $3,2 \cdot 1,8$

b)  $0,4 \cdot 0,6$

e)  $3,5 \cdot 0,7$

h)  $7,6 \cdot 0,5$

c)  $2,87 \cdot 4,3$

f)  $1,08 \cdot 2,1$

i)  $0,07 \cdot 0,8$

- 3 1 m de cinta cuesta \$90. ¿Cuánto cuestan 3,2 m? ¿Cuánto cuestan 0,6 m?

- 4 Por error, en lugar de multiplicar, Juan sumó 2,5 a un número y obtuvo como resultado 12,3. ¿Cuál es la respuesta para el problema original?

- 5 Calcula aplicando propiedades de las operaciones.

a)  $0,5 \cdot 5,2 \cdot 8$

b)  $2,8 \cdot 15$

- 6 ¿Cómo se calcula  $3,26 \cdot 1,4$  usando el producto de  $326 \cdot 14$ ? Explica.

$$3,26 \cdot 1,4 = (326 \cdot 0,01) \cdot (14 \cdot 0,1)$$

$$= 326 \cdot 14 \cdot \text{ } \cdot \text{ }$$

$$= 4564 \cdot \text{ }$$

$$= \text{ }$$

# Problemas 2

1 Crea diferentes multiplicaciones con dos números decimales usando 4 de las siguientes cartas.

2      3      5      6      7      8

,  .  ,

El producto siempre tendrá 2 cifras después de la coma.



Podemos formar muchas multiplicaciones.

2 Elige la combinación que tenga el resultado menor y mayor. ¿Cómo lo descubriste?

,  .  ,

Menor

,  .  ,

Mayor

3 Escribe todas las expresiones matemáticas cuyos resultados sean números naturales. Explica como lo descubriste.

,  .  ,

,  .  ,

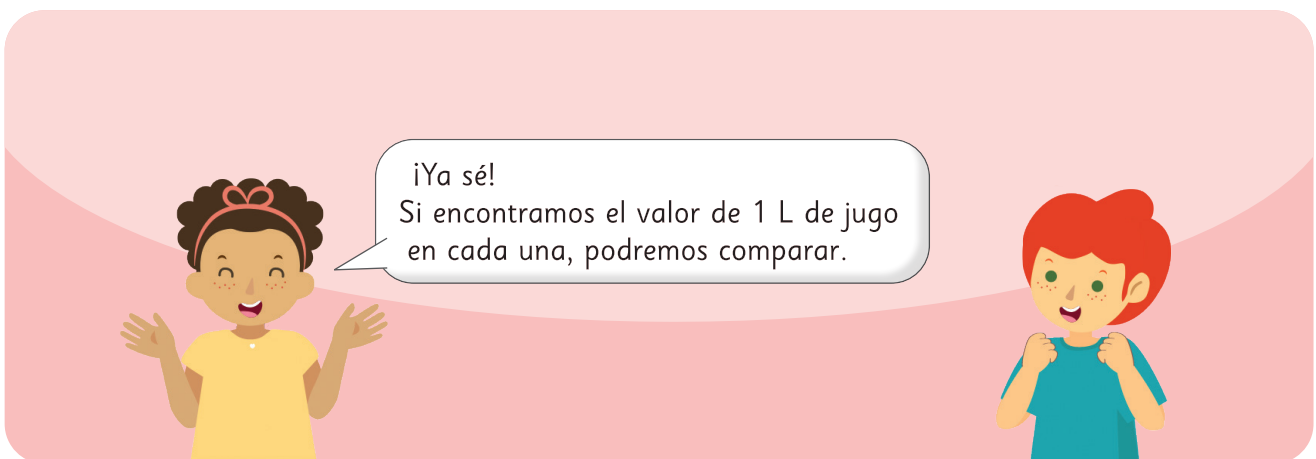
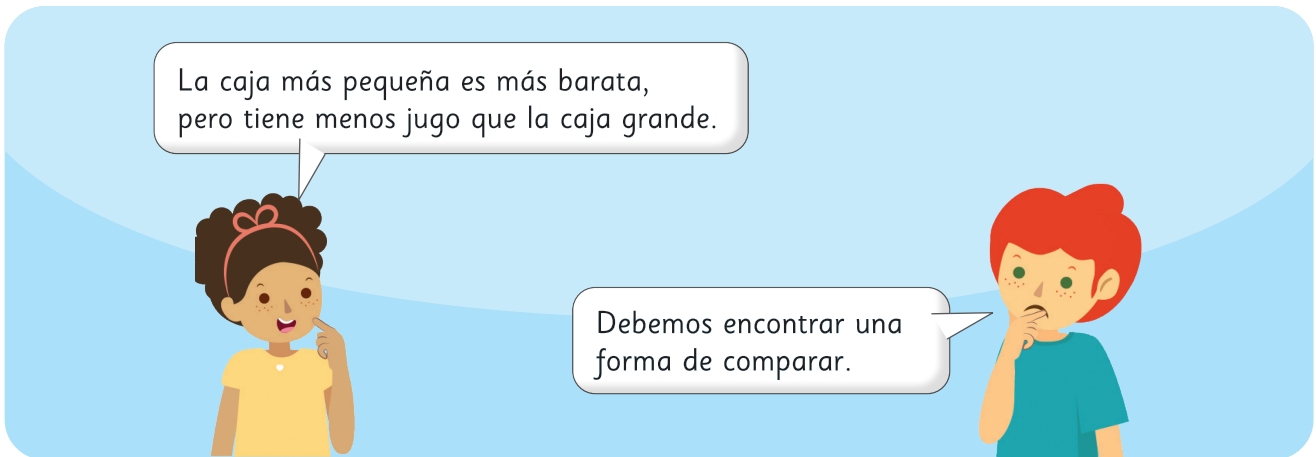
,  .  ,

,  .  ,


,  .  ,

,  .  ,

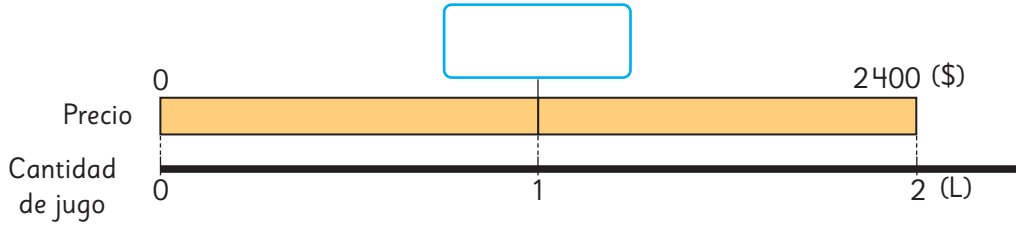
,  .  ,



# División de números naturales por números decimales

1  Sami y Matías fueron al supermercado a comprar jugo.

a) ¿Cuánto cuesta 1 L en la caja que trae 2 L?



• ¿Cuál es la expresión matemática?

Precio (\$)	?	2400
Cantidad (L)	1	2

: 2

• 1 L en la caja de 2 L cuesta \$

b) ¿Cuánto cuesta 1 L en la caja que trae 0,6 L?



• ¿Cuál es la expresión matemática?

Precio (\$)	?	780
Cantidad (L)	1	0,6

• Aproximadamente, ¿cuál sería el precio?



Para encontrar el precio de 1 L de jugo, en ambos casos se divide el precio de la caja por la cantidad de litros que contiene, sin importar si el divisor es un número natural o un número decimal.

c) Piensa cómo podrías dividir.

$$780 : 0,6$$



Si primero encontramos el precio de 0,1 L, luego podemos encontrar el precio de 1 L.

¿Podemos usar las reglas de la división?



d) Explica las ideas de Sami y Matías.



Idea de Sami

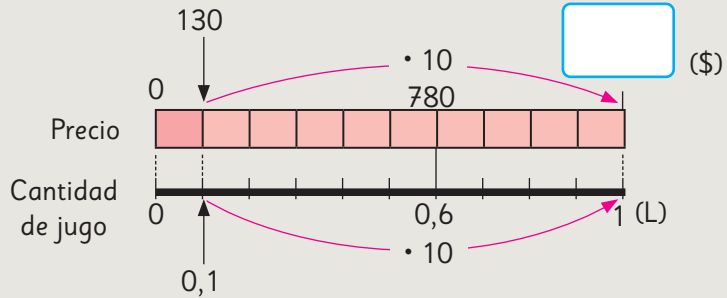
Calculo usando el costo de 0,1 L.

0,6 L son 6 veces 0,1 L, entonces,

Costo de 0,1 L  $\rightarrow 780 : 6 = 130$

10 veces 0,1 L es 1 L, entonces,

Costo de 1 L  $\rightarrow$    $\cdot 130 =$



Idea de Matías

Mi idea usa las reglas de la división.

Si compro 10 veces 0,6 L de jugo, el precio también será 10 veces mayor. Sin embargo, el costo por 1 L es el mismo.

Precio de 1 L al comprar 0,6 L de jugo  $\rightarrow 780 : 0,6 =$   (\$)

10 veces 10 veces

Precio de 1 L al comprar 6 L de jugo  $\rightarrow 7800 : 6 = 1300$  (\$)

• ¿Qué idea representa cada una de las tablas que se muestran a continuación?

Precio (\$)	130	1300	780
Cantidad (L)	0,1	1	0,6

$\cdot 10$   $\cdot 10$   $\cdot 6$   $\cdot 6$

Precio (\$)	1300	780	7800
Cantidad (L)	1	0,6	6

$\cdot 6$   $\cdot 10$   $\cdot 6$   $\cdot 10$

• 1 L en la caja de 0,6 L cuesta \$  . Por lo tanto, es más barata la caja de  L.

Explica cómo dividir  $780 : 0,6$  usando un algoritmo.

$$780 : 0,6 =$$

10 veces ↓      ↓ 10 veces

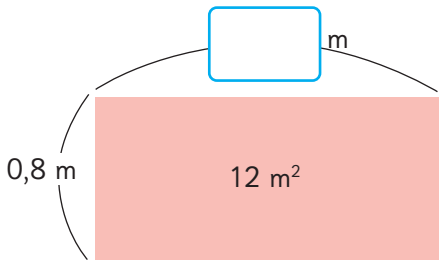
$$7800 : 6 =$$

La reglas de la división con números naturales también se pueden aplicar a la división de números decimales.



El cociente de una división no cambia si se multiplica el dividendo y el divisor por el mismo número. Esto permite transformar la división de un número natural por un decimal, en una división de dos naturales.

**2** Un rectángulo mide 0,8 m de ancho y tiene un área de  $12 \text{ m}^2$ .  
¿Cuánto mide su largo en metros?



¿Cuántos metros son aproximadamente...?



- a) Escribe la expresión matemática.
- b) ¿Cómo podrías calcularlo?
- c) Piensa cómo podrías dividir usando un algoritmo.

1	2	:	0	,	8	=				


• El largo mide  m.

**Ejercita**

Divide usando el algoritmo.

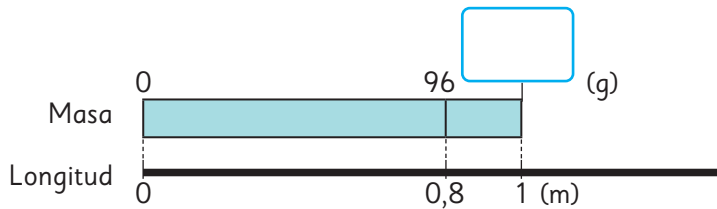
- a)  $9 : 0,3$
- b)  $93 : 0,6$
- c)  $6 : 0,5$

# División entre números decimales

- 1  0,8 m de un cable grueso tiene una masa de 9,6 g.  
¿Cuál es la masa de 1 m de este cable?



- a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.



- b) ¿Cuál es la expresión matemática?

Masa (g)	9,6	
Longitud (m)	0,8	1

- c) ¿Cómo calcularían? Explica.



### Idea de Sami

Como sé dividir un número decimal por un natural, uso las reglas de la división.

$$\begin{array}{r}
 9,6 : 0,8 = \boxed{\phantom{00}} \\
 \downarrow \cdot 10 \qquad \uparrow \cdot 10 \\
 9,6 : 8 = 1,2
 \end{array}$$



### Idea de Juan

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

$$\begin{array}{r}
 9,6 : 0,8 = \boxed{\phantom{00}} \\
 \downarrow \cdot 10 \qquad \downarrow \cdot 10 \\
 96 : 8 = 12
 \end{array}$$

- La masa de 1 m de cable es de  g.

2



Calcula las siguientes divisiones usando la idea de Sami o de Juan.

a)  $9,6 : 1$

f)  $9,6 : 0,5$

b)  $9,6 : 0,9$

g)  $9,6 : 0,4$

c)  $9,6 : 0,8$

h)  $9,6 : 0,3$

d)  $9,6 : 0,7$

i)  $9,6 : 0,2$

e)  $9,6 : 0,6$

j)  $9,6 : 0,1$

¿Qué relación observas entre los divisores y los cocientes? Explica.



Cuando se divide un número por un número **menor que 1**, el cociente es mayor que el dividendo.

3

¿Cómo calcularías  $9,68 : 0,8$  usando el algoritmo? Explica.

### Cómo dividir $9,68 : 0,8$ usando el algoritmo

$9,68 : 0,8$



$9,68 : 0,8$



$96,8 : 8 = 12,1$

$$\begin{array}{r} 9,68 : 0,8 \\ \downarrow \cdot 10 \\ 9,68 : 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9,68 : 0,8 \\ \downarrow \cdot 10 \\ 96,8 : 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96,8 : 8 = 12,1 \\ - 8 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 08 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

① Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural.

② Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor.

③ Luego, se divide como sabemos.

### Ejercita



Calcula usando el algoritmo.

a)  $4,97 : 0,7$

c)  $3,2 : 0,4$

e)  $1,5 : 0,3$

b)  $0,96 : 0,6$

d)  $0,45 : 0,5$

f)  $0,24 : 0,8$

## Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a)  $2,7 : 0,3 =$

f)  $6,4 : 0,4 =$

k)  $3,5 : 0,5 =$

b)  $4,2 : 0,6 =$

g)  $0,4 : 0,2 =$

l)  $0,6 : 0,4 =$

c)  $5,6 : 0,8 =$

h)  $0,7 : 0,5 =$

m)  $0,9 : 0,3 =$

d)  $8,1 : 0,3 =$

i)  $0,9 : 0,6 =$

n)  $2,8 : 0,7 =$

e)  $7,8 : 0,2 =$

j)  $3,9 : 0,3 =$

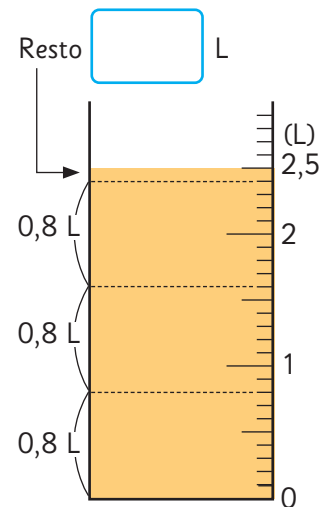
o)  $2,1 : 0,3 =$

## División con resto

- 1 Tengo 2,5 L de jugo y vertí 0,8 L en cada botella.  
¿Cuántas botellas ocupé? ¿Cuántos litros de jugo me quedaron?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Observa el siguiente cálculo, ¿qué representa el 1? Explica.



¿Es posible que sobre 1 L?

$$2,5 : 0,8$$

↓

$$25 : 8 = 3$$

$$\begin{array}{r} -24 \\ \hline 1 \end{array}$$

c) ¿Cómo se debe expresar el resto para comprobar la división?

$$\text{Dividendo} = \text{Divisor} \cdot \text{Cociente} + \text{Resto}$$

$$2,5 = 0,8 \cdot 3 + \boxed{\phantom{00}}$$

- Ocupé  botellas y me quedaron  L.



En la división de números decimales, la coma del resto queda en el mismo lugar que la coma original del dividendo.

$$2,5 : 0,8$$

↓

$$25 : 8 = 3$$

$$\begin{array}{r} -24 \\ \hline 0,1 \end{array}$$

### Ejercita

Si guardamos 8 kg de arroz en bolsas de 0,3 kg, ¿cuántas bolsas completaremos y cuántos kilogramos de arroz quedarán?

**2** Una barra de metal de 0,3 m de largo tiene una masa de 2,81 kg.  
¿Cuál es la masa de 1 m de esa misma barra?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Explica cómo se calculó la división.

c) Calcula el cociente hasta las centésimas.

• La masa de 1 m de esa misma barra es de  kg.

$$2,81 : 0,3 =$$

$$\begin{array}{r} 28,1 : 3 = 9,366 \\ - 27 \phantom{00} \\ \hline 11 \phantom{00} \\ - 9 \phantom{00} \\ \hline 20 \phantom{00} \\ - 18 \phantom{00} \\ \hline 20 \phantom{00} \\ - 18 \phantom{00} \\ \hline 2 \phantom{00} \end{array}$$



Cuando el cociente de una división tiene más de una cifra decimal, es habitual expresarlo solo hasta las décimas, las centésimas o las milésimas.

### Ejercita

**1**  Expresa el cociente hasta la milésima.

a)  $2,93 : 0,7$

d)  $4,9 : 0,6$

b)  $61,5 : 0,8$

e)  $9,4 : 3$

c)  $4 : 0,3$

f)  $1,92 : 0,9$

**2** Un alambre de 0,3 m tiene una masa de 1,6 kg. Aproximadamente, ¿cuál es la masa de 1 m de este alambre? Para responder expresa el cociente hasta la centésima.

## Practica

1 Calcula y comprueba.

a)  $3,5 : 0,8 =$

Comprobación:

b)  $7,1 : 0,2 =$

Comprobación:

c)  $1,7 : 0,5 =$

Comprobación:

d)  $3,3 : 0,4 =$

Comprobación:

e)  $6,3 : 0,8 =$

Comprobación:

2 Calcula y expresa el cociente hasta la centésima.

a)  $1,7 : 0,9 =$

b)  $7,2 : 7 =$

c)  $5,2 : 0,7 =$

d)  $0,67 : 0,3 =$

e)  $0,34 : 0,6 =$

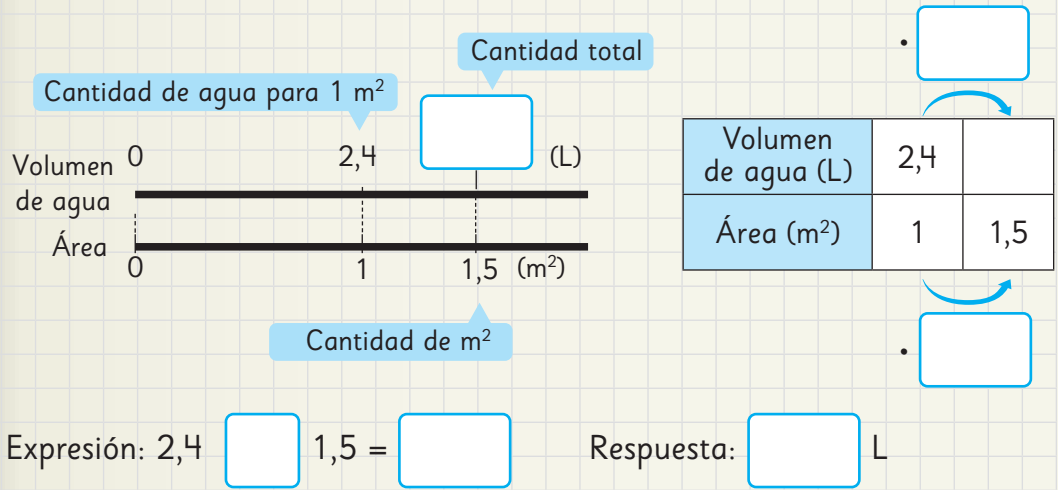
f)  $4,65 : 0,9 =$

g)  $0,9 : 0,8 =$

# Resolviendo problemas

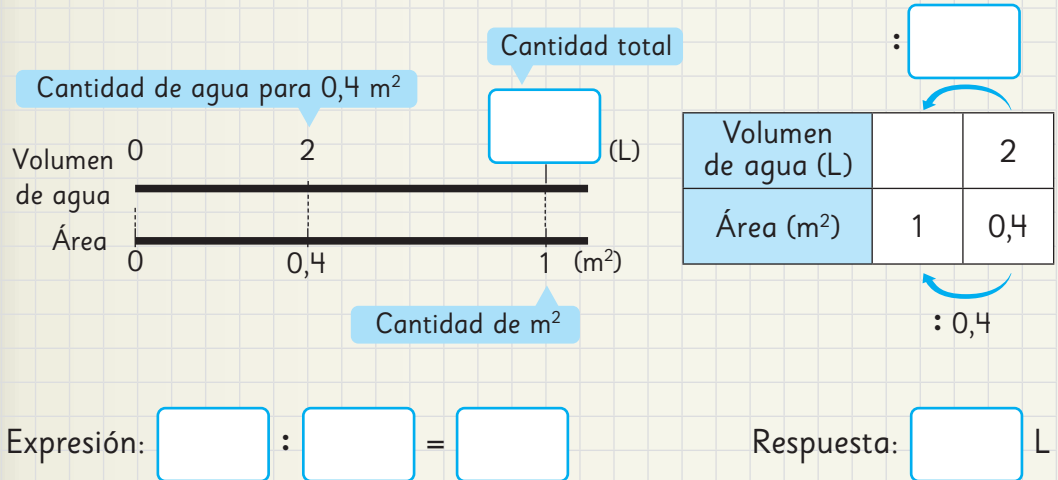
- 1 Si regué una jardinera de  $1 \text{ m}^2$  con  $2,4 \text{ L}$  de agua.  
¿Qué cantidad de agua usaré para regar otra jardinera de  $1,5 \text{ m}^2$ ?

Estimación: el agua necesaria para  $1,5 \text{ m}^2$  probablemente sea más que el agua para  $1 \text{ m}^2$ .



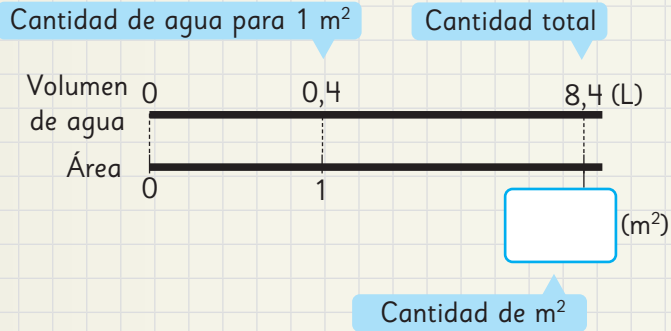
- 2 Usé  $2 \text{ L}$  de agua para regar  $0,4 \text{ m}^2$ . ¿Cuántos litros de agua usaré para regar  $1 \text{ m}^2$ ?

Queremos saber la cantidad de agua para regar  $1 \text{ m}^2$ , entonces usamos la división.



3 Usé 0,4 L de agua para regar 1 m<sup>2</sup>. ¿Cuántos metros cuadrados puedo regar con 8,4 L?

Usamos la cantidad de agua para regar 1 m<sup>2</sup>, para calcular la cantidad total de metros cuadrados.



Volumen de agua (L)	0,4	8,4	: 0,4	:	□
Área (m <sup>2</sup> )	1				

Expresión: □

Respuesta: □ m<sup>2</sup>

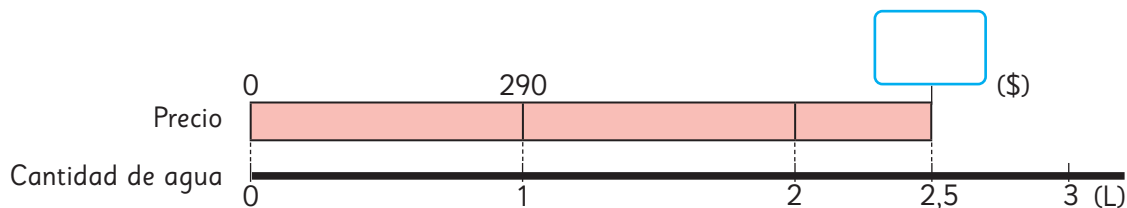
4 Gaspar se hizo la siguiente pregunta:

Hay un panel con una masa de 0,5 kg y tiene 1 m<sup>2</sup> de área.  
¿Cuál será la masa en kilogramos, de un panel de área igual a 3,8 m<sup>2</sup>?

- a) Responde la pregunta de Gaspar.
- b) Inventa un problema de multiplicación cambiando los números y palabras.
- c) Inventa un problema de división cambiando los números y palabras.

- 5 1 L de agua cuesta \$290.  
¿Cuánto se debe pagar por 2,5 L de agua?

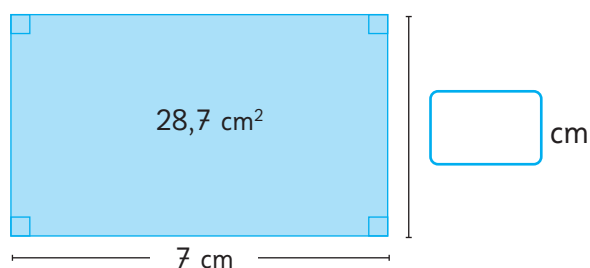
¿Qué sabemos?  
¿Qué es lo que se quiere saber?



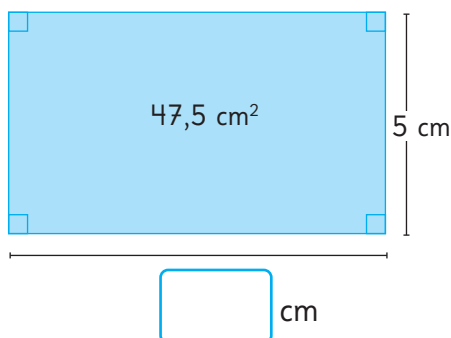
Precio (\$)	290	
Cantidad de agua (L)	1	2,5

- 6 Andrés necesita comprar 2,8 L de pintura. Cada litro de pintura cuesta \$930.  
¿Cuánto debe pagar por la pintura que necesita comprar?  
Organiza la información en un esquema y resuelve.

- 7 ¿Cuánto mide el otro lado del rectángulo, si su área es de  $28,7 \text{ cm}^2$ ?

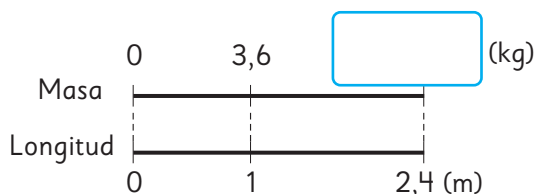


- 8 ¿Cuánto mide el otro lado del rectángulo, si su área es de  $47,5 \text{ cm}^2$ ?



# Practica

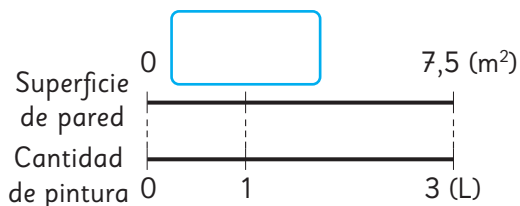
- 1 Si 1 m de una barra de acero tiene una masa de 3,6 kg, ¿cuál es la masa de 2,4 m de esta barra?



Expresión matemática:

Respuesta:

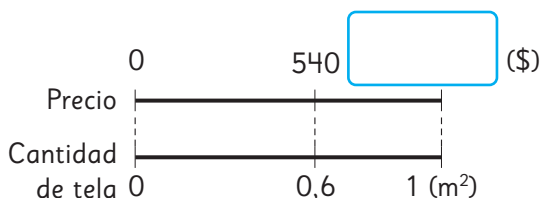
- 2 Con 3 L de pintura se pintan  $7,5 \text{ m}^2$  de una pared. ¿Cuántos metros cuadrados podemos pintar con 1 L?



Expresión matemática:

Respuesta:

- 3 Se debe pagar \$ 540 por  $0,6 \text{ m}^2$  de tela. ¿Cuánto hay que pagar por  $1 \text{ m}^2$  de esta tela?



Expresión matemática:

Respuesta:

- 4 1 m de cable de hierro tiene una masa de 0,8 kg.

- a) ¿Cuál es la masa de 4 m de este cable de hierro?

Longitud (m)	1	4
Masa (kg)	0,8	

Respuesta:

- b) Si un trozo de este cable de hierro tiene una masa de 4,4 kg, ¿cuál es su longitud en metros?

Longitud (m)	1	
Masa (kg)	0,8	4,4

Respuesta:

- 5 La masa de  $1 \text{ m}^2$  de papel mural es 0,9 kg.

- a) Si un montón de este papel tiene una masa de 9,9 kg, ¿cuántos metros cuadrados hay?

Área ( $\text{m}^2$ )	1	
Masa (kg)	0,9	9,9

Respuesta:

- b) Si se quiere cubrir  $3,5 \text{ m}^2$  con este papel, ¿cuál es la masa de papel que se usará?

Área ( $\text{m}^2$ )	1	3,5
Masa (kg)	0,9	

Respuesta:

6 Divide.

a)  $18,6 : 0,6 =$

b)  $65 : 0,5 =$

c)  $16,5 : 0,3 =$

d)  $12,6 : 0,2 =$

e)  $86,2 : 0,4 =$

f)  $53,2 : 0,7 =$

7 Calcula y comprueba.

a)  $1,5 : 0,6 =$

Comprobación:

b)  $4,1 : 0,5 =$

Comprobación:

8 Compara usando  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

a)  $0,68 \cdot 3,47$    $0,68$

b)  $4,9 \cdot 0,99$    $4,9$

9 El área de un rectángulo es  $19,8 \text{ m}^2$ .  
Si el ancho mide  $0,6 \text{ m}$ ,  
¿cuántos metros mide el largo?

Expresión matemática:

Respuesta:

10 Si se quiere guardar  $0,8 \text{ kg}$  de harina  
en 5 bolsas de manera equitativa,  
¿cuántos kilogramos tendrá  
cada bolsa?

Expresión matemática:

Respuesta:

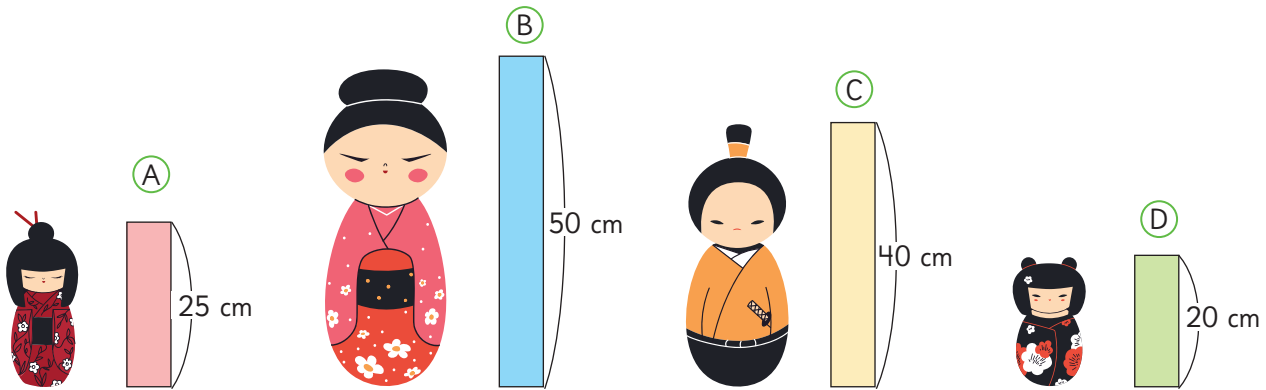
11 Cada jarra se llena con  $0,7 \text{ L}$  de agua.  
Si tenemos  $5,2 \text{ L}$  de agua,  
¿cuántas jarras se pueden llenar y  
cuántos litros de agua quedan?

Expresión matemática:

Respuesta:

# Comparando alturas

1 Observa las 4 muñecas japonesas de madera.



a) ¿Cuántas veces es más pequeña la altura de (A) con respecto a (B)?

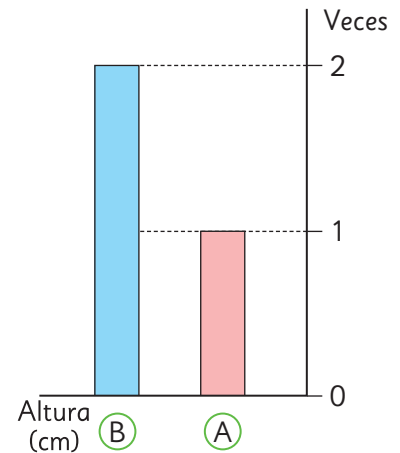
$$50 : 25 = \boxed{\phantom{00}}$$

Altura de (B)

Altura de (A)

Veces

	(A)	(B)
Altura (cm)	25	50
Nº veces	1	$50 \div 25 = 2$

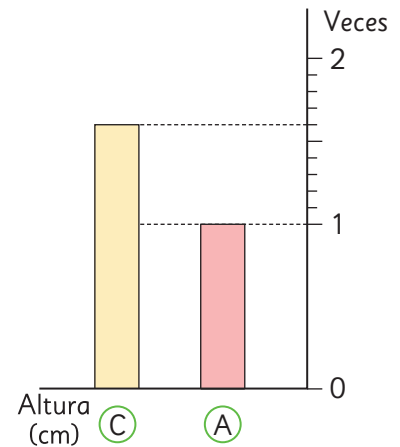


b) ¿Cuántas veces la altura de (A) es igual a (C)?

Cuando se compara (C) con (A) hay un resto. Por lo tanto, necesitamos expresar la respuesta como un número decimal, dividiendo la medida comprendida entre 1 y 2 veces en 10 partes iguales.

$$\boxed{\phantom{00}} : \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

	(A)	(C)
Altura (cm)	25	40
Nº veces	1	$40 \div 25 = 1.6$

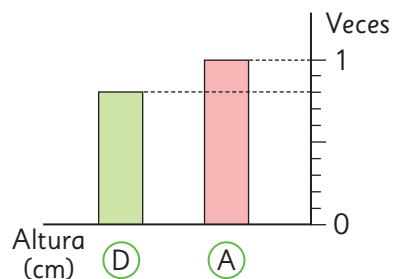


c) ¿Cuántas veces la altura (A) es igual a (D)?

Como (D) es menor que (A), la cantidad de veces será un número más pequeño que 1.

$$\boxed{\phantom{00}} : \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

	(A)	(D)
Altura (cm)	25	20
Nº veces	1	$20 \div 25 = 0.8$



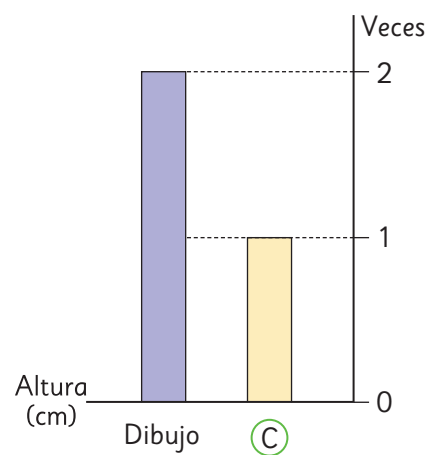
**2** Vamos a dibujar muñecas basados en la muñeca ©.

- a) Si dibujamos una muñeca del doble de la altura de ©, ¿cuál será la altura de la nueva muñeca?

$2 \cdot 40 = \boxed{\phantom{00}}$   
 Veces      Altura de ©      Altura del dibujo  
 $\cdot \boxed{\phantom{00}}$   

Altura (cm)	40	$\boxed{\phantom{00}}$
Nº veces	1	2

 $\cdot 2$

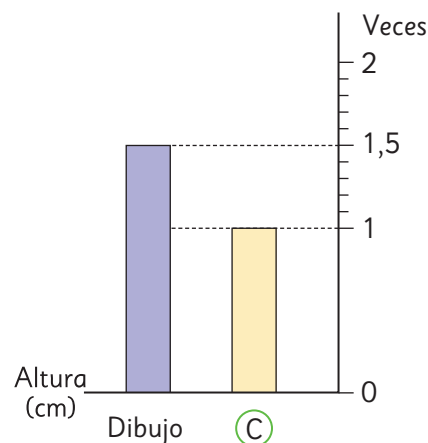


- b) Para hacer el dibujo de la muñeca que corresponda a 1,5 veces la altura de ©, ¿cuántos centímetros debe tener? Para encontrar la altura de 1,5 veces la altura de ©, se debe dividir la medida comprendida entre 1 y 2 veces en 10 partes iguales.

$\boxed{\phantom{00}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$   

Altura (cm)	40	$\boxed{\phantom{00}}$
Nº veces	1	1,5

 $\cdot 1,5$

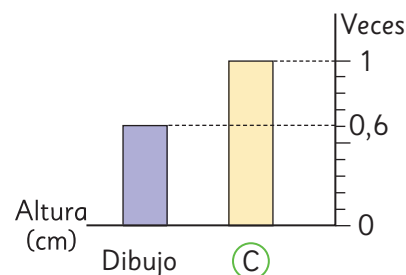


- c) Para hacer el dibujo de la muñeca que corresponda a 0,6 veces la altura de ©, ¿cuántos centímetros debe tener? Como 0,6 es menor que 1, entonces se obtendrá una altura menor que la original.

$\boxed{\phantom{00}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$   

Altura (cm)	40	$\boxed{\phantom{00}}$
Nº veces	1	0,6

 $\cdot 0,6$



## Ejercicios

1 Divide usando el algoritmo.

a)  $12 : 0,5 =$

f)  $2,7 : 0,9 =$

k)  $1,35 : 0,3 =$

b)  $16 : 0,8 =$

g)  $7,2 : 0,9 =$

l)  $0,2 : 0,5 =$

c)  $15 : 0,6 =$

h)  $8,4 : 0,6 =$

m)  $0,87 : 0,6 =$

d)  $1,2 : 0,6 =$

i)  $0,3 : 0,8 =$

n)  $7,4 : 0,8 =$

e)  $4,9 : 0,7 =$

j)  $1,3 : 0,5 =$

o)  $0,2 : 0,8 =$

2 Encuentra el cociente y el resto.

a)  $9,8 : 0,6 =$

b)  $5,81 : 0,3 =$

c)  $4,86 : 0,8 =$

3 Vertí 3,4 L de jugo en vasos de 0,8 L cada uno. ¿Cuántos vasos llené?  
¿Cuántos litros de jugo me sobraron?

4 Calcula y expresa el cociente hasta la milésima, cuando se pueda.

a)  $0,42 : 0,9 =$

b)  $1,295 : 0,6 =$

5 Si un alambre de 0,7 m tiene una masa de 5,8 kg. Aproximadamente, ¿cuál será la masa de uno igual que mide 1 m? Para determinar el cociente, redondea a la décima más cercana.

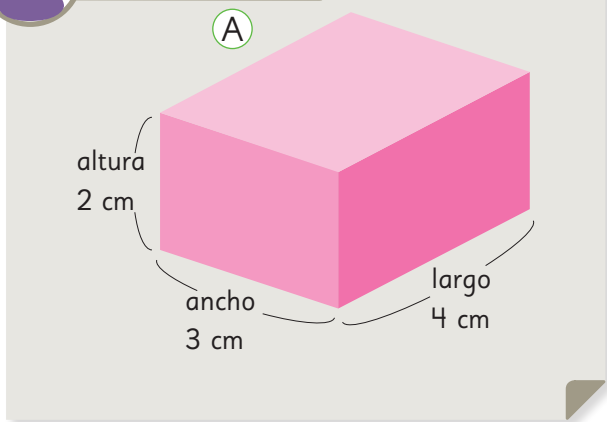
## Problemas

- 1 Divide usando el algoritmo.
  - a)  $3,92 : 0,7 =$
  - b)  $0,5 : 0,02 =$
  - c)  $29,4 : 0,3 =$
  - d)  $2,115 : 0,9 =$
  - e)  $0,495 : 0,6 =$
  - f)  $0,15 : 0,008 =$
- 2 Un jardín rectangular cuya área mide  $30 \text{ m}^2$  y su ancho es de  $2,5 \text{ m}$ , ¿cuál es su largo?
- 3 Se distribuyen  $3 \text{ L}$  de leche en tazas de  $0,4 \text{ L}$ . ¿Cuántas tazas podemos llenar? ¿Cuántos litros de leche sobrarán?
- 4  $4,5 \text{ L}$  de aceite de maravilla tienen una masa de  $3,6 \text{ kg}$ . ¿Qué información nos entrega cada una de las siguientes operaciones?
  - a)  $4,5 : 3,6$
  - b)  $3,6 : 4,5$
- 5 Explica cómo calcular  $6,21 : 0,3$ . ¿Por qué puedes calcular así? Comenta con tus compañeros.

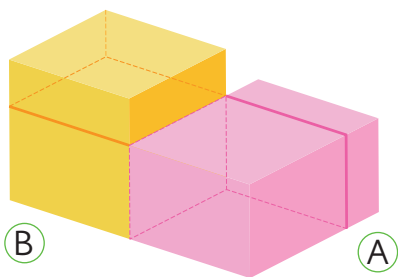
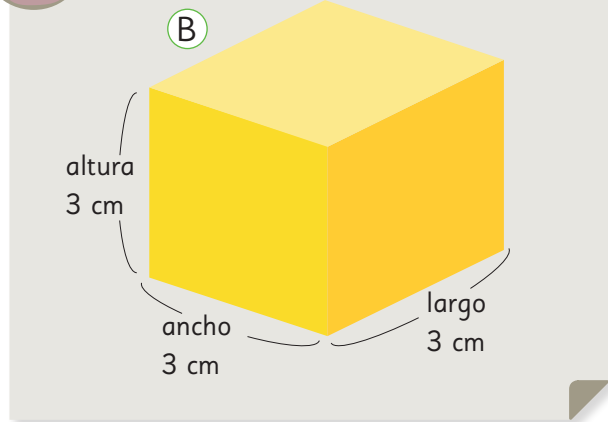
1 Gaspar y Ema construyeron cajas y quieren saber cuál es la más grande.



Idea de Gaspar



Idea de Ema



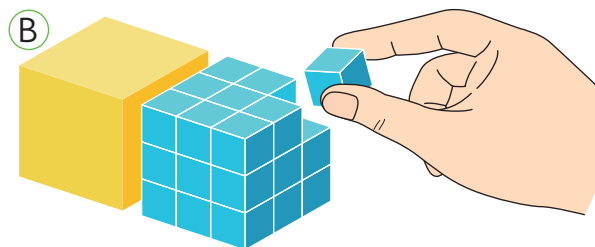
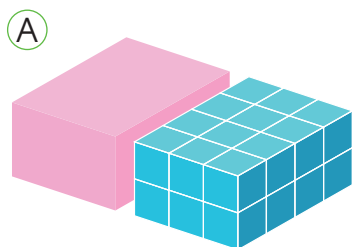
De esta manera no podemos ver cuál es más grande.



Podríamos comparar la cantidad de cubos de 1 cm de arista que caben en cada caja.



Comparemos la cantidad de cubos que se necesitan para representar la caja de Gaspar y la de Ema.



- a) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Gaspar?
- b) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Ema?
- c) ¿Para cuál caja se necesitan más cubos?

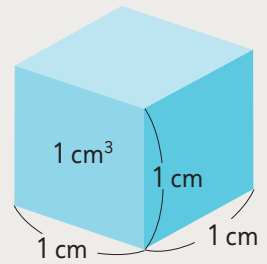


El **volumen** es la medida del espacio que ocupa un cuerpo.

Para medir el volumen se puede contar el número de cubos de arista 1 cm que caben en la figura.

El volumen de un cubo de 1 cm de arista se llama **1 centímetro cúbico** y se escribe como  $1\text{ cm}^3$ .

El  $\text{cm}^3$  es una unidad de medida de volumen.



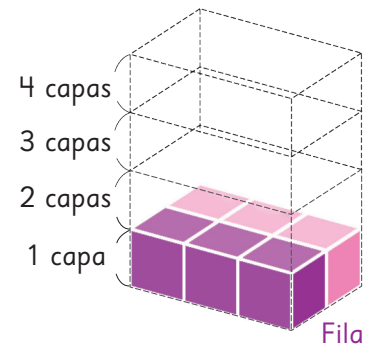
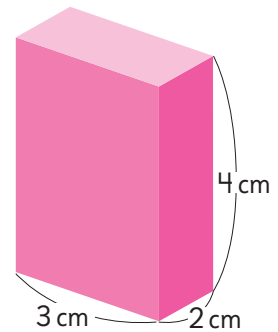
## Fórmulas de volumen

**1** Pensemos cómo encontrar el volumen de este paralelepípedo, cuyas aristas miden 3 cm, 2 cm y 4 cm.

a) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ cm}^3$  están en la capa inferior?

b) ¿Cuántas capas hay?

c) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ cm}^3$  hay en total?  
¿Cuál es su volumen?



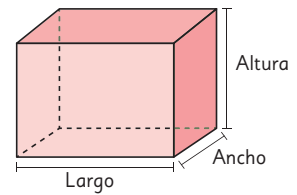
$$\begin{array}{ccccccc}
 3 & \cdot & 2 & \cdot & 4 & = & \boxed{\phantom{00}} \text{ cubos} \\
 \text{Cubos en} & & \text{Filas} & & \text{Capas} & & \text{Total de cubos} \\
 \text{una fila} & & & & & & 
 \end{array}$$

La cantidad de cubos en una fila es igual al largo del paralelepípedo, la cantidad de filas es igual al ancho del paralelepípedo y la cantidad de capas es igual a la altura del paralelepípedo.

$$\begin{array}{ccccccc}
 3 \text{ cm} & \cdot & 2 \text{ cm} & \cdot & 4 \text{ cm} & = & \boxed{\phantom{00}} \text{ cm}^3 \\
 \text{Largo} & & \text{Ancho} & & \text{Altura} & & \text{Volumen}
 \end{array}$$



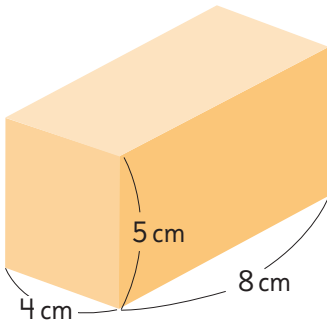
El volumen de un paralelepípedo o prisma de base rectangular se obtiene con esta fórmula, usando las medidas del largo, el ancho y la altura.



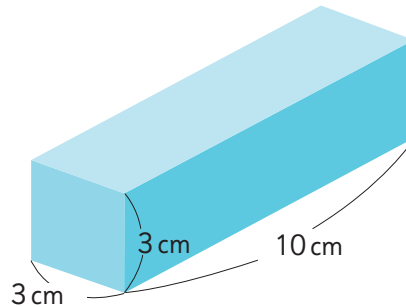
$$\text{Volumen de un paralelepípedo} = \text{Largo} \cdot \text{Ancho} \cdot \text{Altura}$$

2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.

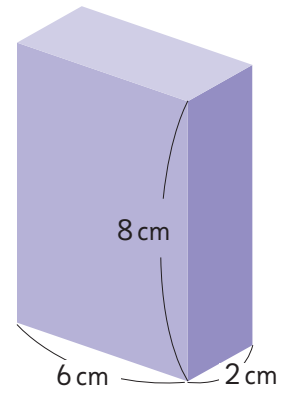
a)



b)



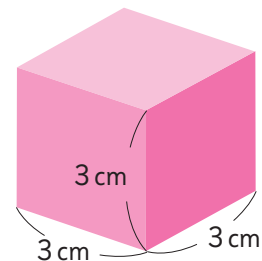
c)



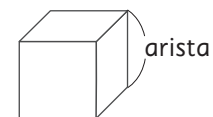
3 Encuentra el volumen de este cubo.

a) ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ cm}^3$  caben en este cubo?

b) ¿Cuál es su volumen?



Dado que las medidas del largo, el ancho y la altura de un cubo son iguales, su fórmula para calcular el volumen es:

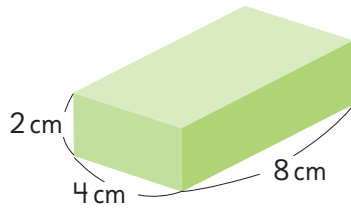


$$\text{Volumen de un cubo} = \text{Arista} \cdot \text{Arista} \cdot \text{Arista}$$

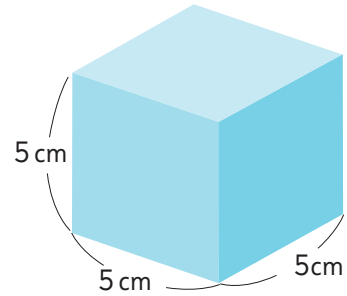
Ejercita

1 Calcula el volumen del paralelepípedo y del cubo.

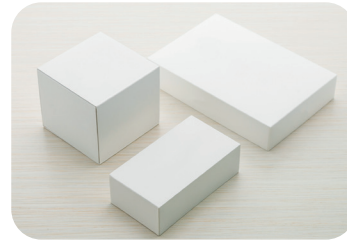
a)



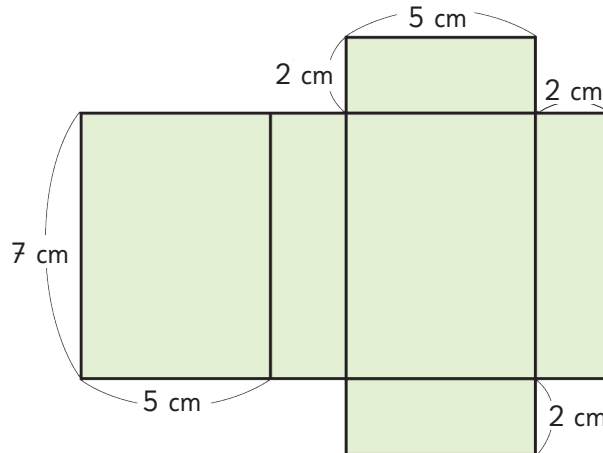
b)



2 Calcula el volumen de paralelepípedos y cubos de tu entorno usando la fórmula.

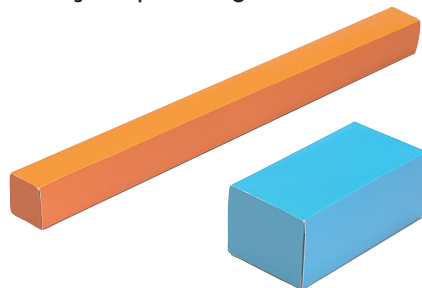


4 Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.



Construyamos cajas de  $200 \text{ cm}^3$

Construye distintas cajas que tengan  $200 \text{ cm}^3$  de volumen.

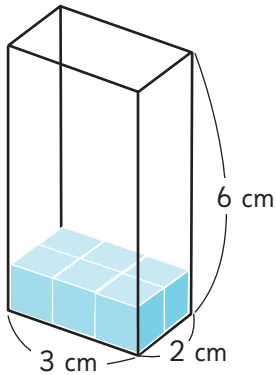


¿Cuáles son las medidas del largo, el ancho y la altura?



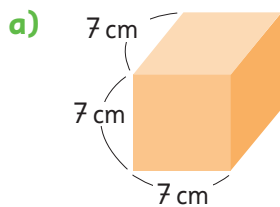
# Practica

- 1 Observa la imagen y responde las siguientes preguntas.



- ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ cm}^3$  están en la capa inferior?
- ¿Cuántas capas hay en total?
- ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ cm}^3$  hay en total?
- ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo?

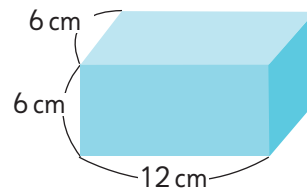
- 2 Calcula el volumen del cubo y del paralelepípedo.



Expresión matemática:

Respuesta:

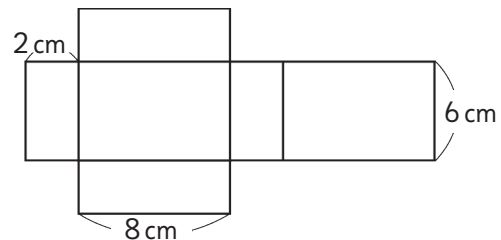
b)



Expresión matemática:

Respuesta:

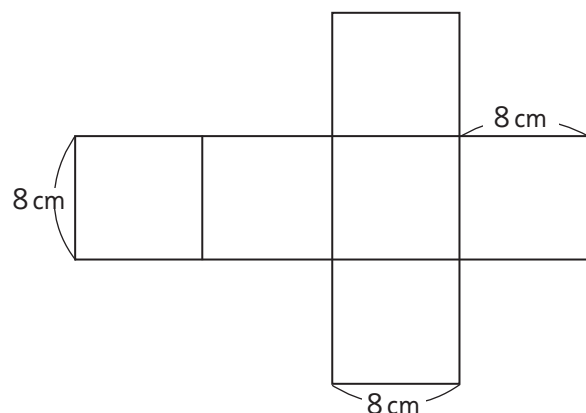
- 3 Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.



Expresión matemática:

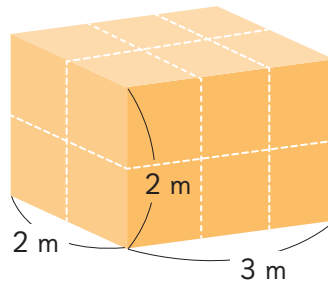
Respuesta:

- 4 Encuentra el volumen del cubo que se obtiene al armar esta red.



# Grandes volúmenes

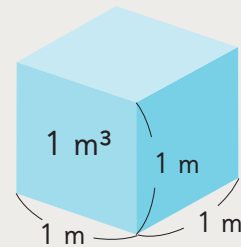
1 Pensemos cómo determinar el volumen de un paralelepípedo como el siguiente.



a) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ m}^3$  caben en este paralelepípedo?



El volumen de un cubo con 1 m de arista es 1 **metro cúbico** y se expresa como  $1\text{ m}^3$ .



b) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo, expresado en metros cúbicos?

2 Encontramos cuántos centímetros cúbicos equivalen a  $1\text{ m}^3$ .

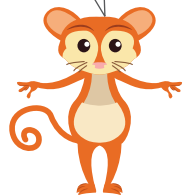
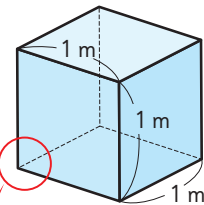
a) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ cm}^3$  forman el largo del cubo de  $1\text{ m}^3$ ?

b) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ cm}^3$  forman el ancho del cubo de  $1\text{ m}^3$ ?

c) ¿Cuántos cubos de  $1\text{ cm}^3$  forman la altura del cubo de  $1\text{ m}^3$ ?

d) ¿Cuál es el volumen de  $1\text{ m}^3$  expresado en centímetros cúbicos?

Recuerda que  $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ .



$$100\text{ cm} \cdot 100\text{ cm} \cdot 100\text{ cm} = \boxed{\phantom{000000}}\text{ cm}^3$$

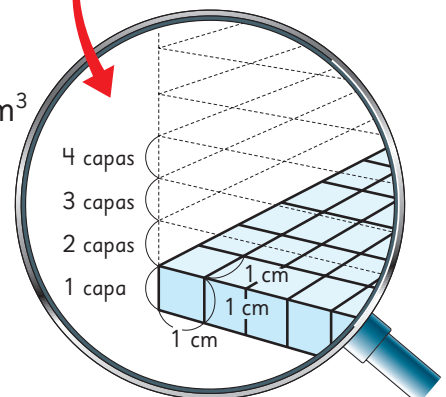
Largo

Ancho

Alto

Volumen

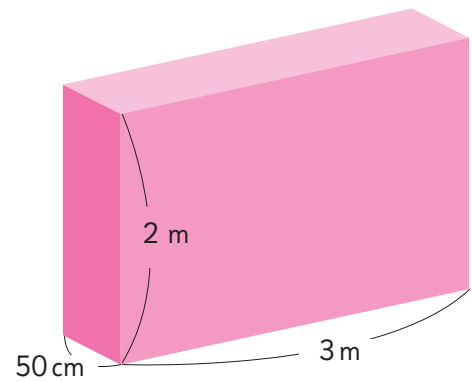
$$1\text{ m}^3 = 1\,000\,000\text{ cm}^3$$



3 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

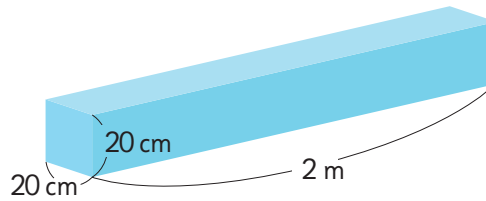
a) Piensa cómo calcular el volumen.

b) ¿Cuál es el volumen? Expresa en metros cúbicos y en centímetros cúbicos.

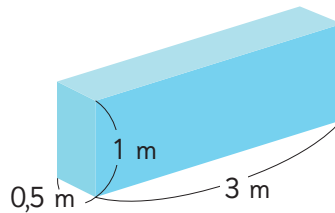


**Ejercita**

1 ¿Cuál es el volumen de este paralelepípedo? Expresa en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.

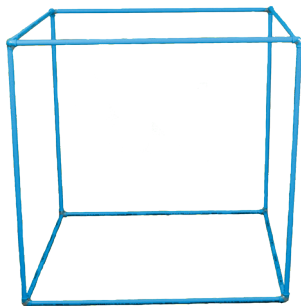


2 Expresa el volumen del paralelepípedo en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.



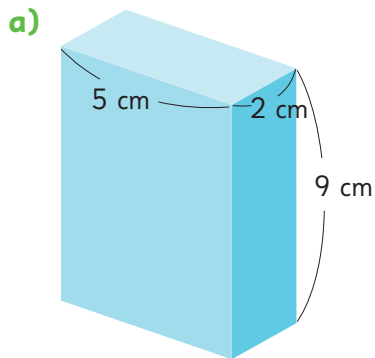
**La capacidad de un cubo de  $1\text{ m}^3$**

¿Cuántas personas pueden estar dentro de este cubo de  $1\text{ m}^3$ ?



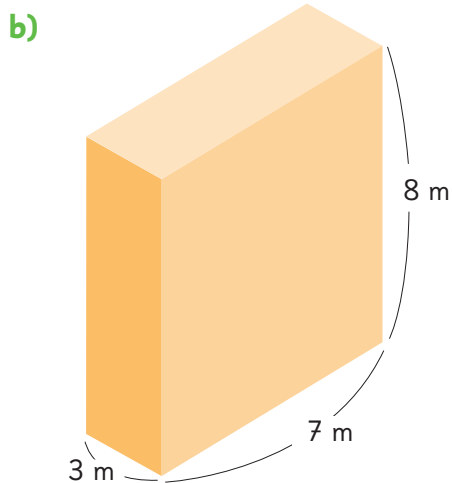
## Practica

- 1 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.



Expresión matemática:

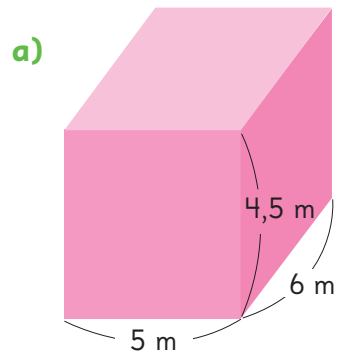
Respuesta:



Expresión matemática:

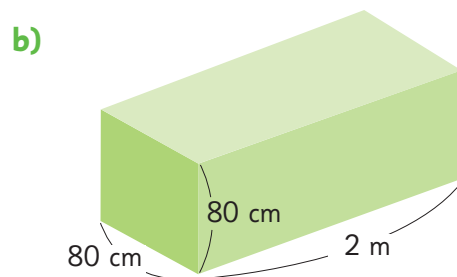
Respuesta:

- 2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos, expresado en metros cúbicos.



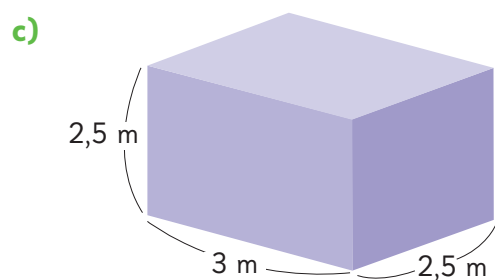
Expresión matemática:

Respuesta:



Expresión matemática:

Respuesta:

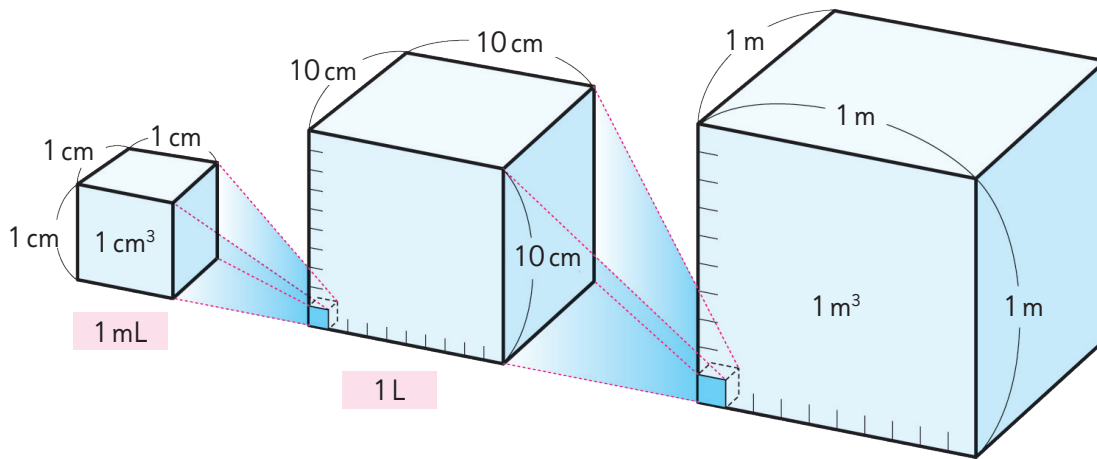


Expresión matemática:

Respuesta:



1 Encontramos la relación entre la cantidad de líquido y el volumen que ocupa el líquido.



a) Encuentra el volumen del líquido, en centímetros cúbicos, que llenaría un recipiente de 1 L de capacidad.

$$1 \text{ L} = \boxed{\phantom{0000}} \text{ cm}^3$$

b) 1 L son 1 000 mL.  
¿Cuántos centímetros cúbicos equivalen a 1 mL?

$$1 \text{ mL} = \boxed{\phantom{0000}} \text{ cm}^3$$

c) ¿Cuántos litros de líquido llenarían un tanque de  $1 \text{ m}^3$ ?

$$1 \text{ m}^3 = \boxed{\phantom{0000}} \text{ cm}^3$$

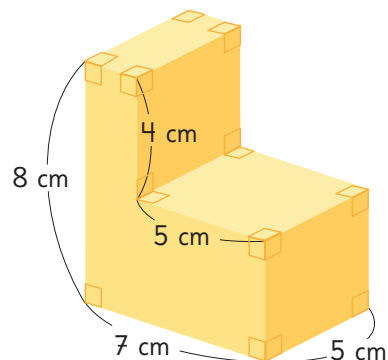
$$= \boxed{\phantom{0000}} \text{ L}$$



La cantidad de líquido se puede expresar en litros (L) y mililitros (mL).

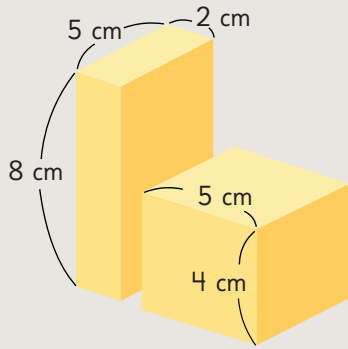
$$1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3 \quad 1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

2 Pensemos cómo encontrar el volumen del siguiente cuerpo geométrico.

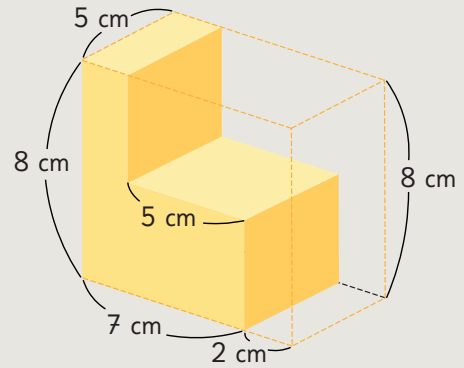




### Idea de Matías



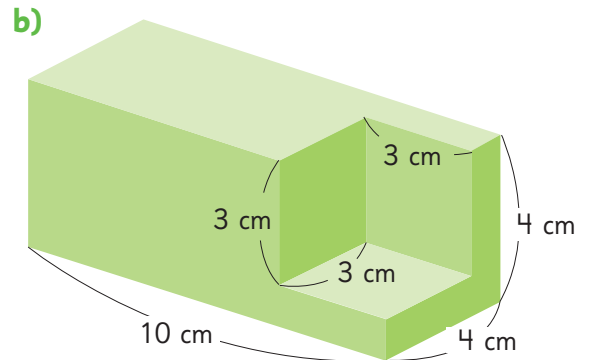
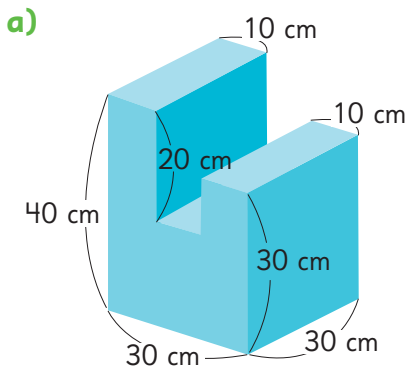
### Idea de Ema



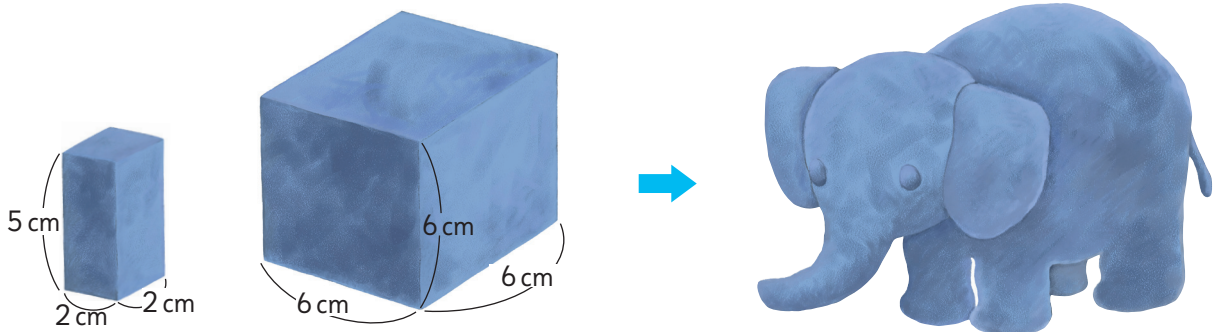
- a) Realiza los cálculos del volumen y escribe las respuestas obtenidas, usando las ideas de Matías y Ema.
- b) En parejas, busquen otra estrategia para encontrar el volumen.

### Ejercita

Calcula el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.



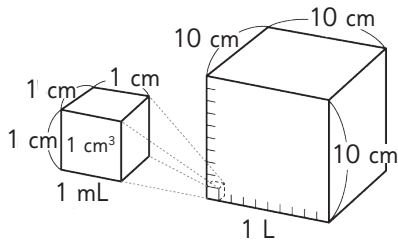
- 3 Sami hizo un elefante usando un trozo de arcilla con forma de cubo y un trozo de arcilla con forma de paralelepípedo. Encuentra el volumen del elefante.



# Practica

**1** Encuentra la relación entre la cantidad de líquido y el volumen. Escribe el número que corresponde en cada recuadro.

- a) El largo de cada arista de la caja de 1 L es 10 cm.  
¿Cuál es el volumen de la caja de 1 L?



$$\square \cdot \square \cdot \square = \square$$

Por lo tanto:

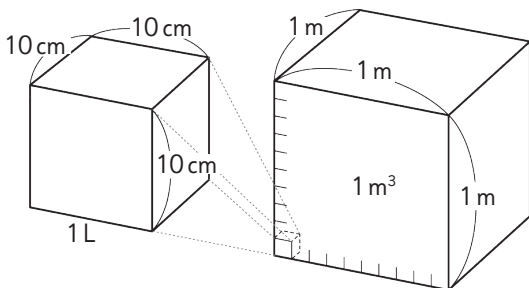
$$1 \text{ L} = \square \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ L} = \square \text{ mL}$$

$$1 \text{ mL} = \square \text{ cm}^3$$

- b)  $1 \text{ m} = \square \text{ cm}$ , por lo tanto, en un cubo con  $1 \text{ m}^3$  de volumen hay  $10 \cdot 10 \cdot 10 = \square$  cubos de arista 10 cm.

$$\text{Entonces, } 1 \text{ m}^3 = \square \text{ L.}$$



**2** Escribe el número que corresponde en cada recuadro.

a)  $3000 \text{ L} = \square \text{ m}^3$

b)  $800 \text{ mL} = \square \text{ cm}^3$

c)  $2 \text{ m}^3 = \square \text{ L}$

d)  $6000 \text{ cm}^3 = \square \text{ mL}$

e)  $7000 \text{ cm}^3 = \square \text{ L}$

f)  $50000 \text{ L} = \square \text{ m}^3$

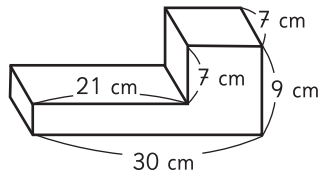
g)  $900 \text{ m}^3 = \square \text{ L}$

h)  $10000 \text{ mL} = \square \text{ cm}^3$

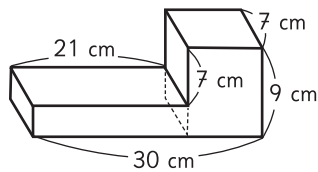
i)  $14000 \text{ L} = \square \text{ m}^3$

j)  $35 \text{ mL} = \square \text{ cm}^3$

- 3) Calcula el volumen de este cuerpo geométrico, usando las estrategias de a), b) y c).



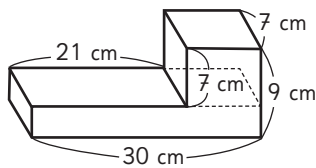
- a) Descomponiendo el cuerpo en el paralelepípedo de la izquierda y el paralelepípedo de la derecha.



Expresión matemática:

Respuesta:

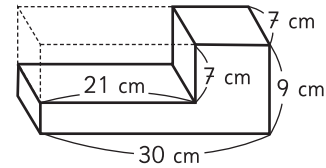
- b) Descomponiendo el cuerpo en el paralelepípedo superior y el paralelepípedo inferior.



Expresión matemática:

Respuesta:

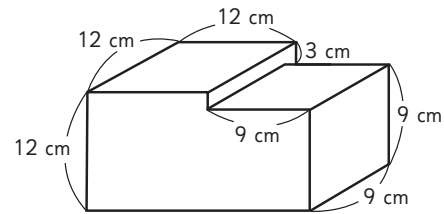
- c) Calculando el volumen del paralelepípedo que contiene al cuerpo geométrico para luego, restar el volumen del paralelepípedo formado por las líneas punteadas.



Expresión matemática:

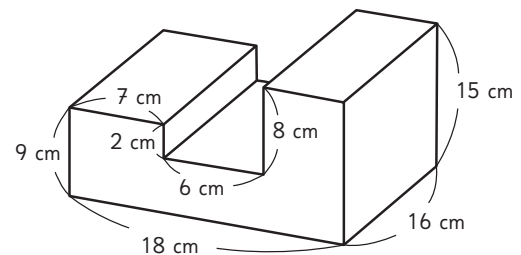
Respuesta:

- 4) Calcula el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.



Expresión matemática:

Respuesta:



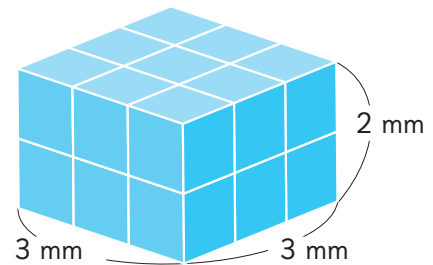
Expresión matemática:

Respuesta:

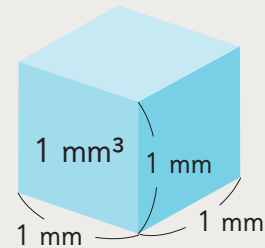
## Pequeños volúmenes

**1** Pensemos cómo calcular el volumen del siguiente paralelepípedo.

a) ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ mm}^3$  caben en este paralelepípedo?



El volumen de un cubo con 1 mm de arista es **1 milímetro cúbico** y se expresa como  $1 \text{ mm}^3$ .



b) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo, expresado en milímetros cúbicos?

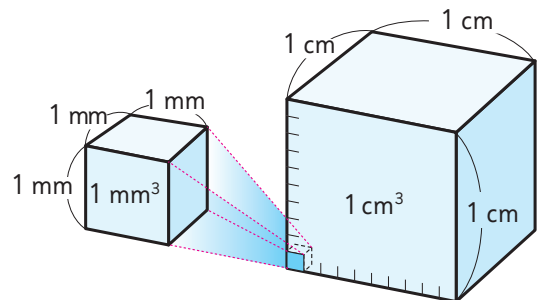
**2** Encontramos cuántos milímetros cúbicos equivalen a  $1 \text{ cm}^3$ .

a) ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ mm}^3$  forman el largo del cubo de  $1 \text{ cm}^3$ ?

b) ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ mm}^3$  forman el ancho del cubo de  $1 \text{ cm}^3$ ?

c) ¿Cuántos cubos de  $1 \text{ mm}^3$  forman la altura del cubo de  $1 \text{ cm}^3$ ?

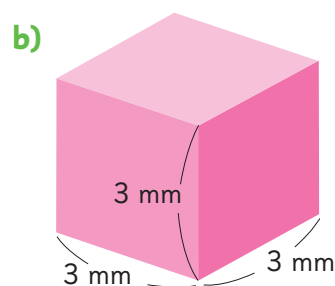
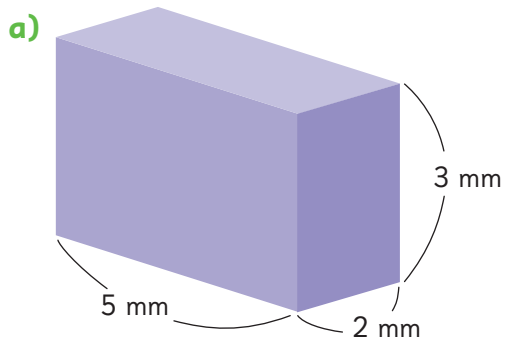
d) ¿Cuál es el volumen de  $1 \text{ cm}^3$ , expresado en milímetros cúbicos?



$$\begin{array}{ccccccc}
 10 \text{ mm} & \cdot & 10 \text{ mm} & \cdot & 10 \text{ mm} & = & \boxed{\phantom{000}} \text{ mm}^3 \\
 \text{Largo} & & \text{Ancho} & & \text{Altura} & & \text{Volumen}
 \end{array}$$

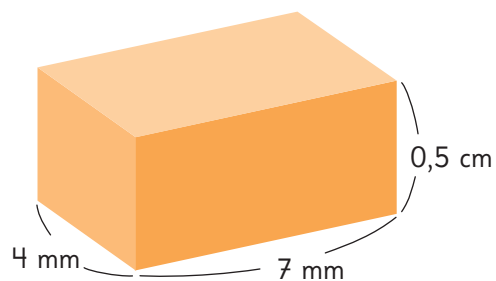
$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

3 Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.



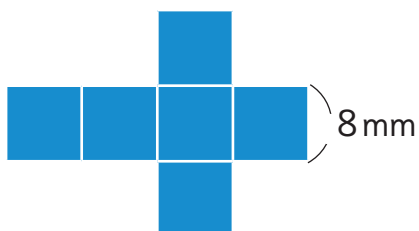
4 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

- a) Piensa cómo calcular el volumen.  
b) ¿Cuál es el volumen?  
Expresa en milímetros cúbicos y en centímetros cúbicos.

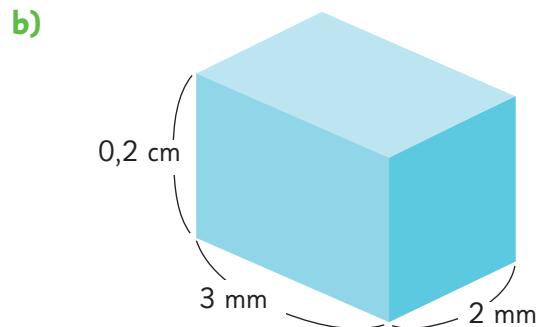
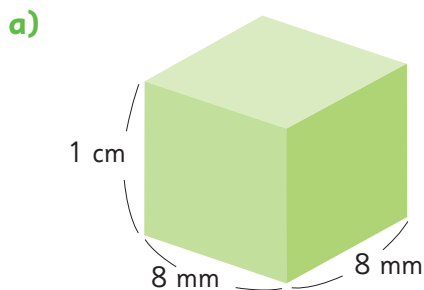


Ejercita

1 Encuentra el volumen del cubo que se obtiene al armar esta red.



2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos y exprésalo en milímetros cúbicos y en centímetros cúbicos.



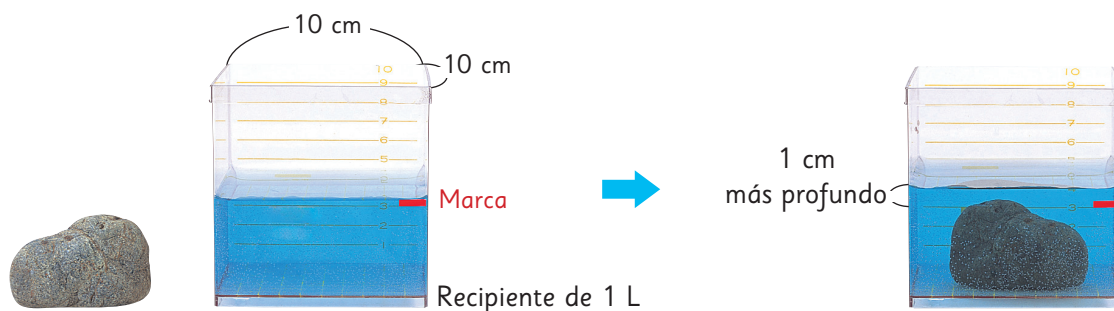
## Volúmenes de objetos con diversas formas

Los objetos físicos tienen volúmenes. ¿Cómo puedes encontrar el volumen de un objeto que no sea un cubo o un paralelepípedo?

Por ejemplo, el volumen de una roca con forma irregular se puede calcular sumergiéndola en agua.

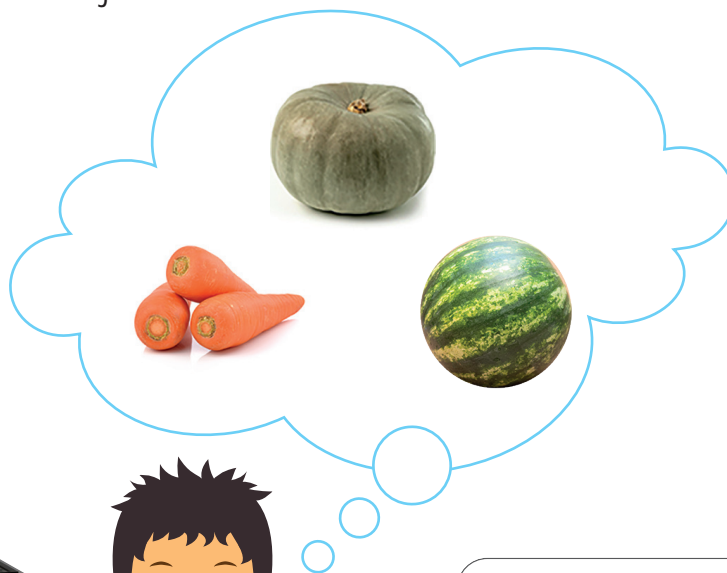
- 1 Cuando sumerges un objeto en el agua, la altura del agua aumenta de acuerdo al volumen que tenga el objeto.

Encontremos el volumen de la siguiente roca.



- 2  Midamos el volumen de distintos objetos.

Piensa en estrategias para usar un recipiente como este y medir el volumen fácilmente.



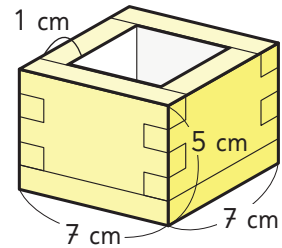
Antes de medir, estima el volumen.



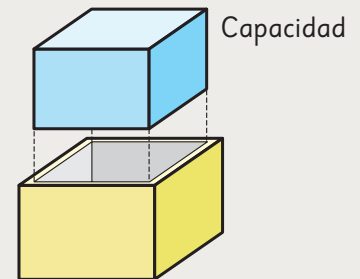
# Capacidad

1 Observa el recipiente con forma de paralelepípedo hecho con madera de 1 cm de espesor.

- a) ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenarlo?  
¿Qué medida necesitamos conocer para calcular su volumen?



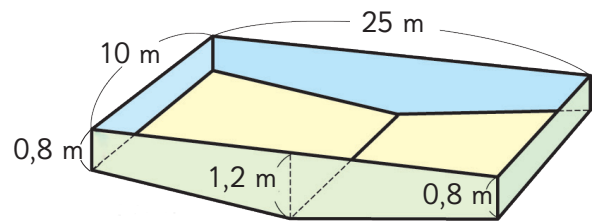
El tamaño de un recipiente es igual al volumen de agua que lo llena. Este volumen es la **capacidad** del recipiente.



Para calcular la capacidad de un recipiente, necesitas conocer el largo, el ancho y la altura del interior del recipiente.

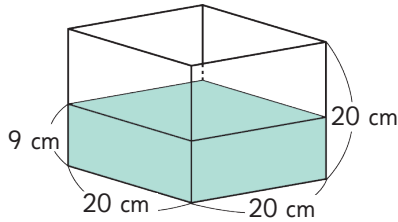
- b) ¿Cuántos centímetros miden el largo, el ancho y la altura del interior del recipiente anterior?
- c) ¿Cuál es la capacidad del recipiente, en centímetros cúbicos?

2 La siguiente imagen es un esquema de una piscina municipal. Considera que su altura es de 1 m y calcula su capacidad aproximada.



## Practica

- 1 Este recipiente contiene agua con una profundidad de 9 cm. Calcula el volumen de los siguientes objetos.



- a) Al sumergir el zapallo en el agua, el nivel del agua subió 6 cm. ¿Cuál es el volumen del zapallo?



Expresión matemática:

Respuesta:

- b) Al sumergir la piedra en el agua, el nivel del agua subió 4 cm. ¿Cuál es el volumen de la piedra?



Expresión matemática:

Respuesta:

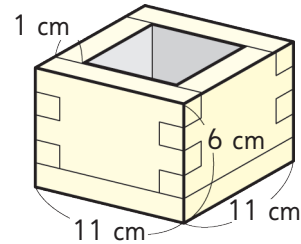
- c) Al sumergir el ladrillo en el agua, el nivel del agua llegó hasta 14 cm. ¿Cuál es el volumen del ladrillo?



Expresión matemática:

Respuesta:

- 2 Este recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con un plástico de 1 cm de espesor.



- a) Escribe las medidas del largo, ancho y altura del interior del recipiente.

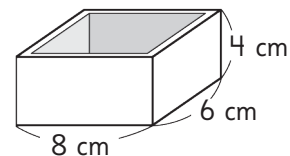
Largo:

Ancho:

Altura:

- b) ¿Cuál es la capacidad del recipiente en centímetros cúbicos?

- 3 Este recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con una madera de 1 cm de espesor. ¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en centímetros cúbicos?



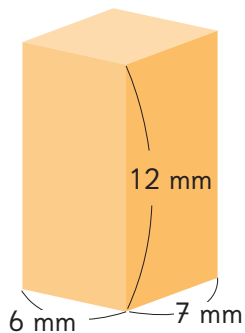
Expresión matemática:

Respuesta:

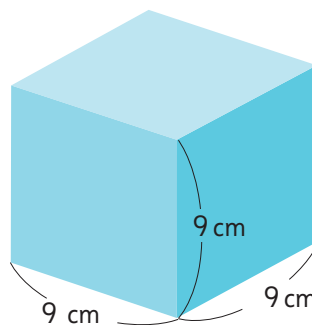
# Ejercicios

1 Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.

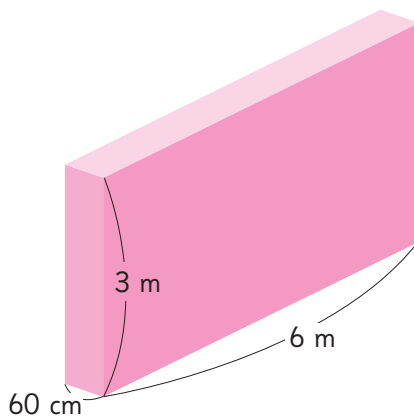
a)



b)



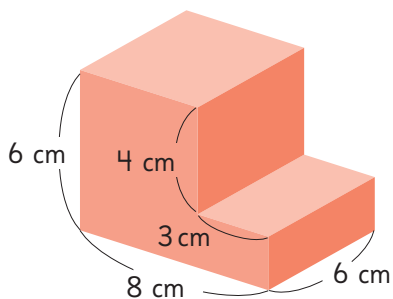
2 ¿Cuál es el volumen de este paralelepípedo, expresado en metros cúbicos?



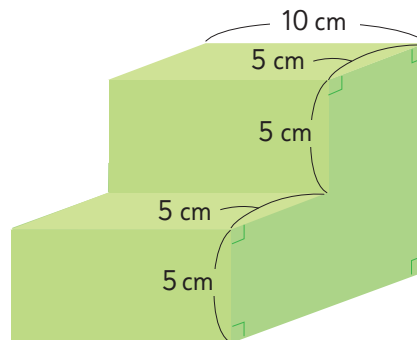
3 ¿Cuál es el volumen que ocupan 400 L de agua?  
Expresa tu respuesta en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.

4 Calcula el volumen de estos cuerpos geométricos.

a)



b)

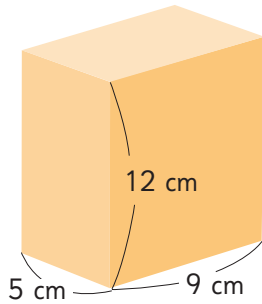


# Problemas

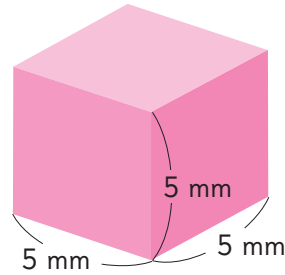
## 1

1 Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.

a)

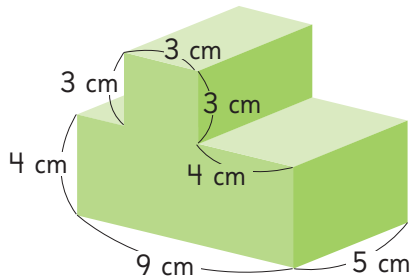


b)

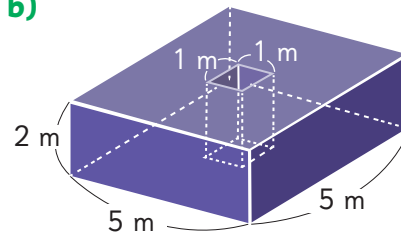


2 Calcula el volumen de estos cuerpos geométricos.

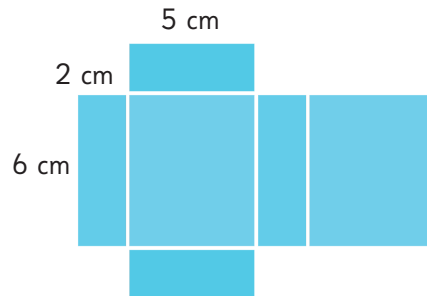
a)



b)

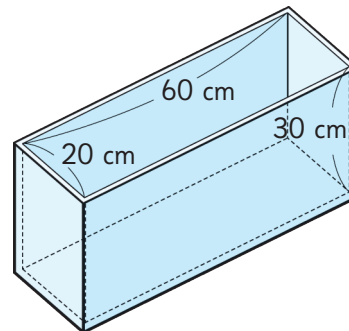


3 Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.

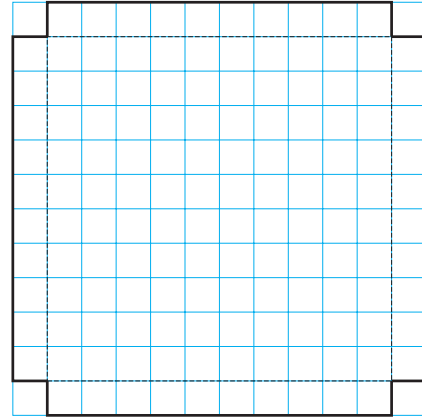
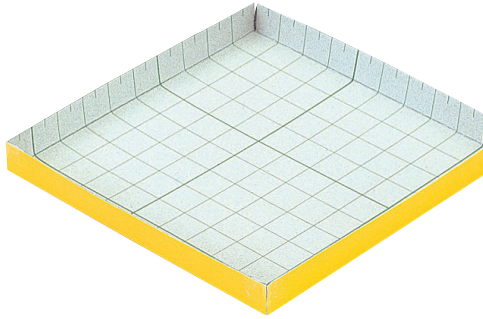


4 Gaspar usará el balde de 10 L para llenar con agua este recipiente con forma de paralelepípedo.

¿Cuántas veces debe verter agua del balde para llenar el recipiente?

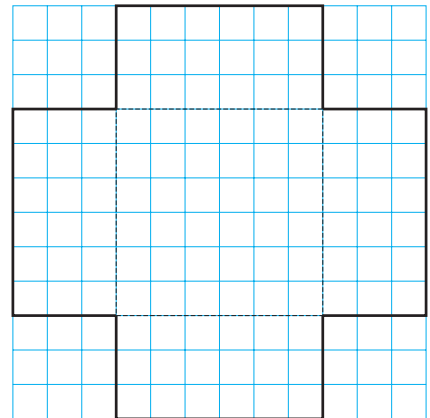
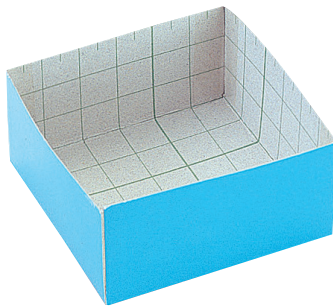


- 1 Construye una caja sin tapa, usando un papel cuadriculado de 12 cm de lado. Dibuja una red igual a la que se muestra a continuación y ármala.



- 2 Si se arma una caja con 3 cm de altura, ¿cuántos centímetros medirían el largo y el ancho de la caja?

- a) ¿Cuántos centímetros cúbicos mediría su volumen?



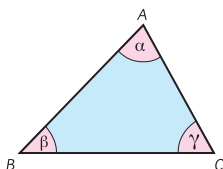
- b) Si la altura pudiera cambiar a 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, etcétera, ¿cómo cambiarían el largo, el ancho y el volumen de la caja?  
Completa la tabla para observar los cambios.

Altura (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Largo (cm)	11	10	9	8						
Ancho (cm)	11	10	9							
Volumen (cm <sup>3</sup> )	60,5	100								

- c) A partir de los datos de la tabla, encuentra la altura que genera la caja con mayor volumen.

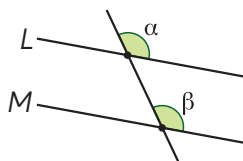
## Ángulos en triángulos y cuadriláteros

En un triángulo, la suma de los ángulos interiores es  $180^\circ$ .

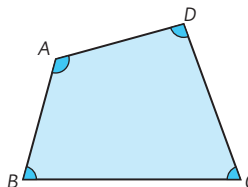


Si  $L \parallel M$ , entonces  $\alpha = \beta$ .

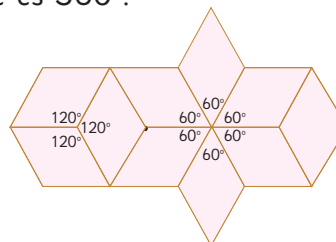
Si  $\alpha = \beta$ , entonces  $L \parallel M$ .



En un cuadrilátero, la suma de los ángulos interiores es  $360^\circ$ .



En una superficie teselada, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice es  $360^\circ$ .



## Múltiplos y divisores

Los **múltiplos** de un número se obtienen al multiplicar ese número por un número natural.

Múltiplos de 3    3   6   9   12   15   18   21   24   27   30   33   36   ...

Múltiplos de 4    4   8   12   16   20   24   28   32   36   40   ...

12 es el mínimo común múltiplo de 3 y 4.

Los **divisores** de un número son todos los números naturales que pueden dividir exactamente a ese número.

Divisores de 18    1, 2, 3, 6, 9, 18

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

6 es el máximo común divisor de 18 y 24

**Números Primos:** son los números que solo pueden dividirse por 1 y por sí mismos.

**Números compuestos:** son los números que tienen más de dos divisores.

### Multiplicación de números decimales

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 5,26 \cdot 4,8 \\
 \underline{4208} \\
 + 21040 \\
 \hline
 25,248
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 \cdot 100 \\
 \cdot 10 \\
 \leftarrow :1000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 526 \cdot 48 \\
 \underline{4208} \\
 + 21040 \\
 \hline
 25248
 \end{array}
 \end{array}$$

Para ubicar la coma de un producto hay que sumar la cantidad de cifras decimales de ambos factores. Este valor corresponderá a la cantidad de cifras que se deben ubicar después de la coma en el producto obtenido.

$$\begin{array}{ccc}
 2 \text{ cifras} & 1 \text{ cifra} & 3 \text{ cifras} \\
 \uparrow & \uparrow & \uparrow \\
 5,26 \cdot 4,8 = 25,248
 \end{array}$$

### División de números decimales

$$\begin{array}{ccc}
 9,68 : 0,8 & \rightarrow & 9,68 : 0,8 & \rightarrow & 96,8 : 8 = 12,1 \\
 \downarrow \cdot 10 & & \downarrow \cdot 10 & & \begin{array}{r} -8 \\ \hline 16 \\ -16 \\ \hline 08 \\ -8 \\ \hline 0 \end{array}
 \end{array}$$

① Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural.

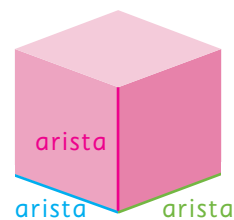
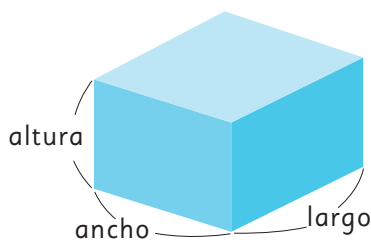
② Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor.

③ Luego, se divide como sabemos.

### Volumen

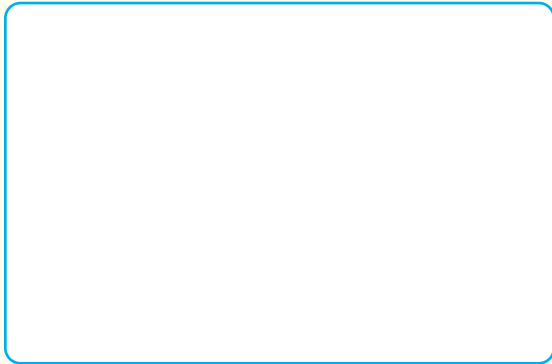
Volumen del paralelepípedo = largo · ancho · altura

Volumen del cubo = arista · arista · arista



# Repaso

1 Dibuja un triángulo cuyos lados midan 3 cm, 4 cm y 5 cm.



a) ¿Tuviste alguna dificultad al dibujar?

b) Mide los ángulos interiores del triángulo. Según la medida obtenida, ¿qué tipo de triángulo es?

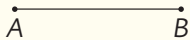
2 Gaspar está doblando un trozo de alambre flexible para convertirlo en un triángulo isósceles para una escultura. El trozo de alambre mide 20 cm de largo. El primer doblez lo hizo a 6 cm de uno de los extremos. Describe dos estrategias para completar el triángulo.

Estrategia 1

Estrategia 2

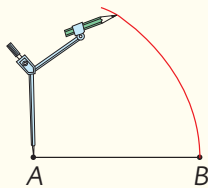
3 Ema construyó un triángulo siguiendo estos pasos.

Paso 1



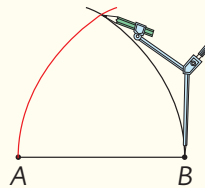
Dibujó el segmento  $\overline{AB}$ .

Paso 2



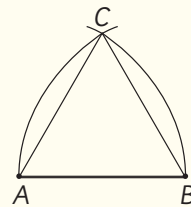
Dibujó un arco centrado el compás en A y usando una abertura igual al segmento  $\overline{AB}$ .

Paso 3



Usando la misma abertura del paso anterior, dibujó un arco centrado el compás en B.

Paso 4

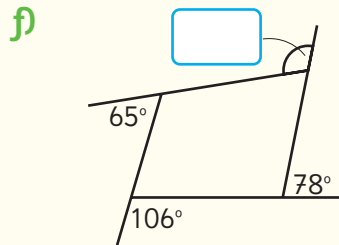
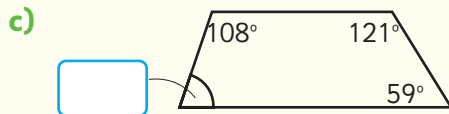
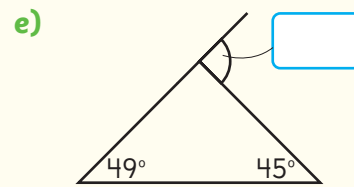
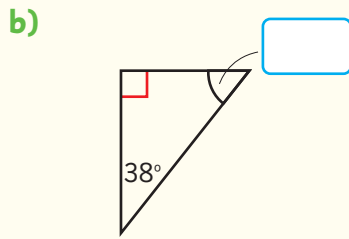
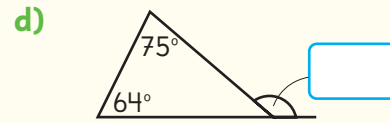
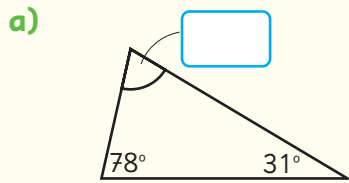


Dibujó el triángulo ABC usando el punto C encontrado.

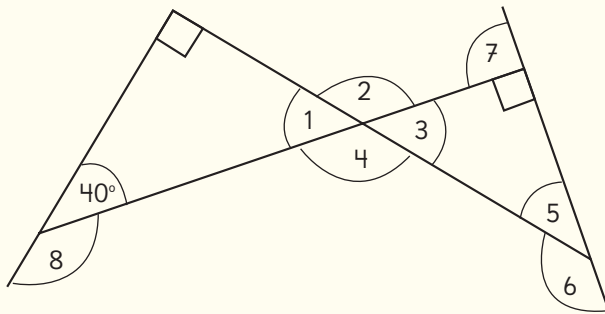
Según la medida de sus lados, el triángulo dibujado por Ema es

¿Cuál es la medida de los ángulos interiores del triángulo ABC?

4 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos y clasifica los triángulos.



5 Observa los ángulos numerados que se forman en esta imagen y calcula sus medidas.



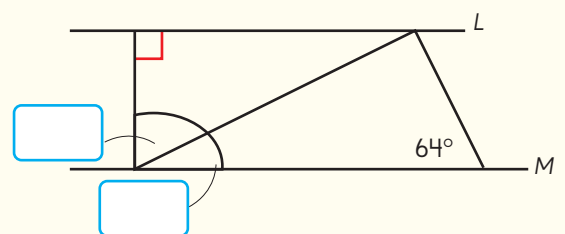
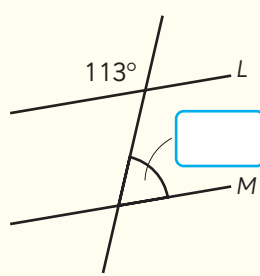
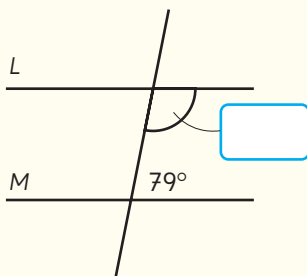
$\angle 1 =$         $\angle 5 =$

$\angle 2 =$         $\angle 6 =$

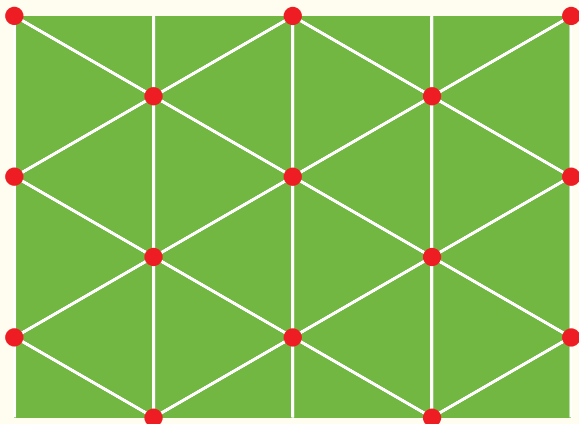
$\angle 3 =$         $\angle 7 =$

$\angle 4 =$         $\angle 8 =$

6 Sabiendo que  $L \parallel M$ , calcula las medidas de los ángulos desconocidos.



7 Observa el pliego de papel de regalo que creó un diseñador.



¿Qué movimientos isométricos usó el diseñador al crear este papel?

8 Observa los números hasta 100.

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

- a) Pinta en la tabla los múltiplos de 3.
- b) Encierra en un círculo los múltiplos de 7.

¿Qué números pintaste y encerraste en un círculo?

¿Cuál es el menor de los números que pintaste y encerraste? ¿Qué nombre recibe?

9 Completa:

- a) Todos los divisores de 48:
- b) Todos los divisores de 56:
- c) Todos los divisores comunes entre 48 y 56:
- d) Escribe el máximo común divisor entre 48 y 56:

**10** Resuelve.

- a) Ema y Sami salen a trotar a la misma hora cada 3 y 4 días, respectivamente. Si ambas fueron a trotar juntas hoy, ¿en cuántos días volverán a trotar juntas?
- b) Juan tiene una cuerda de 8 m y otra de 6 m. Juan quiere cortarlas en trozos de igual longitud, lo más largo posible, sin que sobre cuerda. ¿Cuántos metros medirá cada trozo?

**11** Multiplica.

a)  $\underline{7,4} \cdot 8$

d)  $\underline{3,52} \cdot 60$

g)  $\underline{1,28} \cdot 0,4$

b)  $\underline{2,61} \cdot 4$

e)  $\underline{4,9} \cdot 1,2$

h)  $\underline{6,14} \cdot 7,8$

c)  $\underline{6,8} \cdot 20$

f)  $\underline{5,7} \cdot 3,06$

i)  $\underline{6,516} \cdot 2,7$

**12** Divide.

a)  $6,5 : 5 =$

d)  $3,52 : 40 =$

g)  $1,08 : 0,4 =$

b)  $2,61 : 6 =$

e)  $5,8 : 0,6 =$

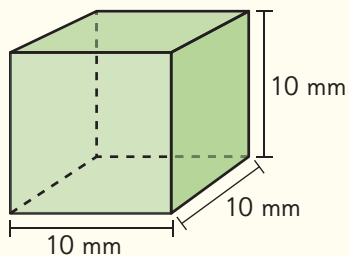
h)  $0,16 : 0,2 =$

c)  $6,8 : 20 =$

f)  $4,61 : 0,5 =$

i)  $8,928 : 0,4 =$

13 Observa los cuerpos geométricos y contesta.

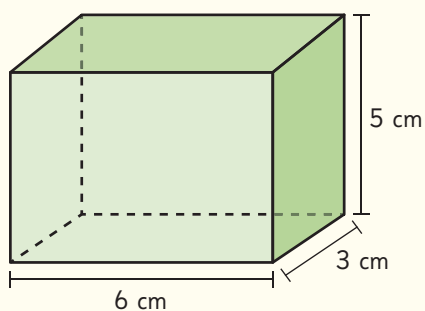


a) ¿Cuál es el volumen del cubo expresado en milímetros cúbicos?

Respuesta:  mm<sup>3</sup>

b) ¿Cuál es el volumen del cubo expresado en centímetros cúbicos?

Respuesta:  cm<sup>3</sup>



c) ¿Cuál es el volumen del cuerpo expresado en milímetros cúbicos?

Respuesta:  mm<sup>3</sup>

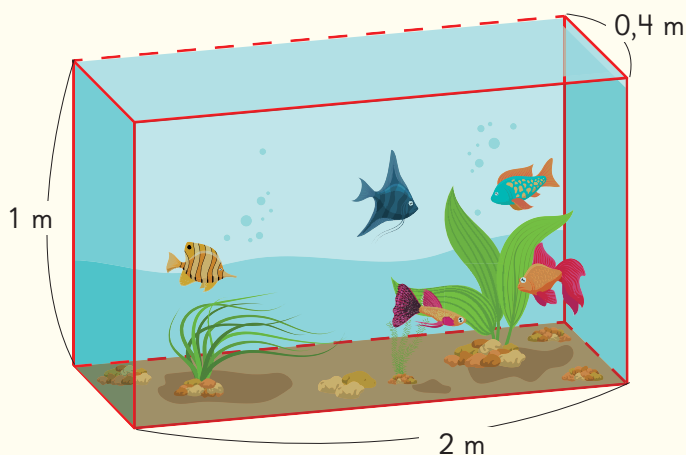
d) ¿Cuál es el volumen del cuerpo expresado en centímetros cúbicos?

Respuesta:  cm<sup>3</sup>

14 Observa las dimensiones interiores de una pecera con forma de paralelepípedo.

Cuando la pecera se encuentra vacía, ¿cuántos litros de agua se necesitan para llenarla completamente?

Respuesta:  L.



# Aventura Matemática



1

Las alpacas



2

La quinua, un superalimento



3

Tejidos aymara



4

Viviendas aymara

Los Aymara son un Pueblo Originario que se ubica en el norte de Chile, principalmente, en las regiones de Arica y Parinacota y en Tarapacá. De acuerdo al Censo de 2017, constituyen el segundo pueblo más numeroso después del pueblo Mapuche.

## 1

## Las alpacas



Una de las principales actividades de los Aymara es la crianza de alpacas y llamas, de las cuales obtienen su alimento.

La importancia de las llamas va más allá de la utilidad que prestan, ellas forman parte de la cultura, de las costumbres y fiestas propias del pueblo; por ejemplo: El Floreo.

La fiebre de las alpacas provoca su muerte rápidamente, si no es tratada a tiempo. Entre sus síntomas incluye ausencia de apetito, abundante sed y temperatura elevada que llega a los 41,5 °C.

Las alpacas enfermas deben ser inyectadas con antibióticos al menos tres veces al día, y los animales sanos o que no presenten síntomas, al menos una vez al día. Si un veterinario inyecta a todas las alpacas a las 9 a.m. y luego, repite la operación cada 7 horas solo con las enfermas.



¿A qué hora volverá a inyectar a todas las alpacas nuevamente, si las alpacas sanas serán inyectadas cada 21 horas? Construye un diagrama.



¿Qué diferencias hay entre una alpaca y una llama? Investiga.



## 2

### La quinua, un super alimento

Una de las semillas que cultivan los pueblos andinos es la **quinua o quinoa**, que junto al maíz y la papa, forman la base de su alimentación.

La quinua es considerado un superalimento por su gran valor nutricional, característica que conocen muy bien los Pueblos Originarios andinos, entre ellos los Aymara.



Hay semillas de quinua de distintos colores.

Cultivos de quinua

Observa la siguiente tabla que muestra el aporte nutricional que contiene una taza de 100 g de quinua cocida.

Información nutricional	1 taza
Energía	143 kcal
Proteínas	5,01 g
Grasa total	6,07 g
Hidratos de carbono disponibles	64,16 g

Fuente: <https://www.fao.org/in-action/quinoa-platform/quinoa/alimento-nutritivo/en/>

- 1 ¿Cuántos gramos de proteína obtiene una persona que consume 2 tazas de quinua al día?
- 2 ¿Cuántas kilocalorías obtiene una persona que consume 3,5 tazas de quinua al día?
- 3 Si en una semana una persona consumió 2,8 tazas de quinua, ¿cuántos grasas totales obtuvo?
- 4 Un deportista que está en semana de preparación, consume la mitad de una taza de quinua diariamente.
  - a) ¿Cuántos gramos de proteína consumió por día?
  - b) ¿Cuántos hidratos de carbono consumió luego de 5 días? Explica cómo lo resolviste.

### 3

## Tejidos aymara

Otra de las actividades que realiza el pueblo aymara es la elaboración de diversos tejidos. Para esto, utilizan lana extraída de alpacas, que ha sido procesada y teñida previamente. Los tejidos aymara tienen distintos diseños y algunos de ellos son geométricos, como el que se muestra a continuación.



Los diseños que se aprecian en los tejidos se relacionan con la naturaleza y el cosmos; por lo que cada uno de ellos tiene un significado especial.



- 1 Utiliza tu transportador y mide los ángulos de la siguiente figura extraída del diseño presentado.
- 2 ¿Cómo son sus ángulos opuestos?
- 3 Elabora un diseño geométrico inspirado en el tejido aymara. Tu diseño debe considerar las siguientes características.

Tener al menos 1 figura con un ángulo de  $120^\circ$ .

Tener al menos 1 figura con un ángulo de  $35^\circ$ .

Tener al menos 1 figura con un ángulo de  $90^\circ$ .

## 4

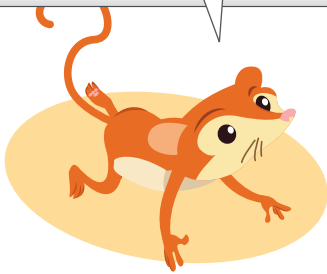
## Vivienda aymara

En el territorio andino donde vive el pueblo aymara, el clima es muy frío en las noches y caluroso durante el día, es por esto que sus viviendas, llamadas **uta**, no tienen ventanas.



Tradicionalmente, la uta (casa) se construía con techo de qiwña (quenua) y la base era de adobe y piedras.

Los bloques de adobe son una mezcla de barro con pasto seco y pueden tener distintas medidas.



- 1 Si un bloque de adobe mide 50 cm de largo, 10 cm de ancho y 25 cm de alto, ¿cuál es su volumen?
- 2 ¿Cuál es el volumen de un bloque de adobe si su largo, alto y ancho miden 22 cm, respectivamente? ¿qué forma tiene?
- 3 Un muro es construido con 12 bloques cuyas medidas son de 25 cm de largo, 10 cm de ancho y 10 cm de alto cada uno. ¿Cuál es el volumen que tiene el muro, en centímetros cúbicos?

¿Has visto casas de adobe?

