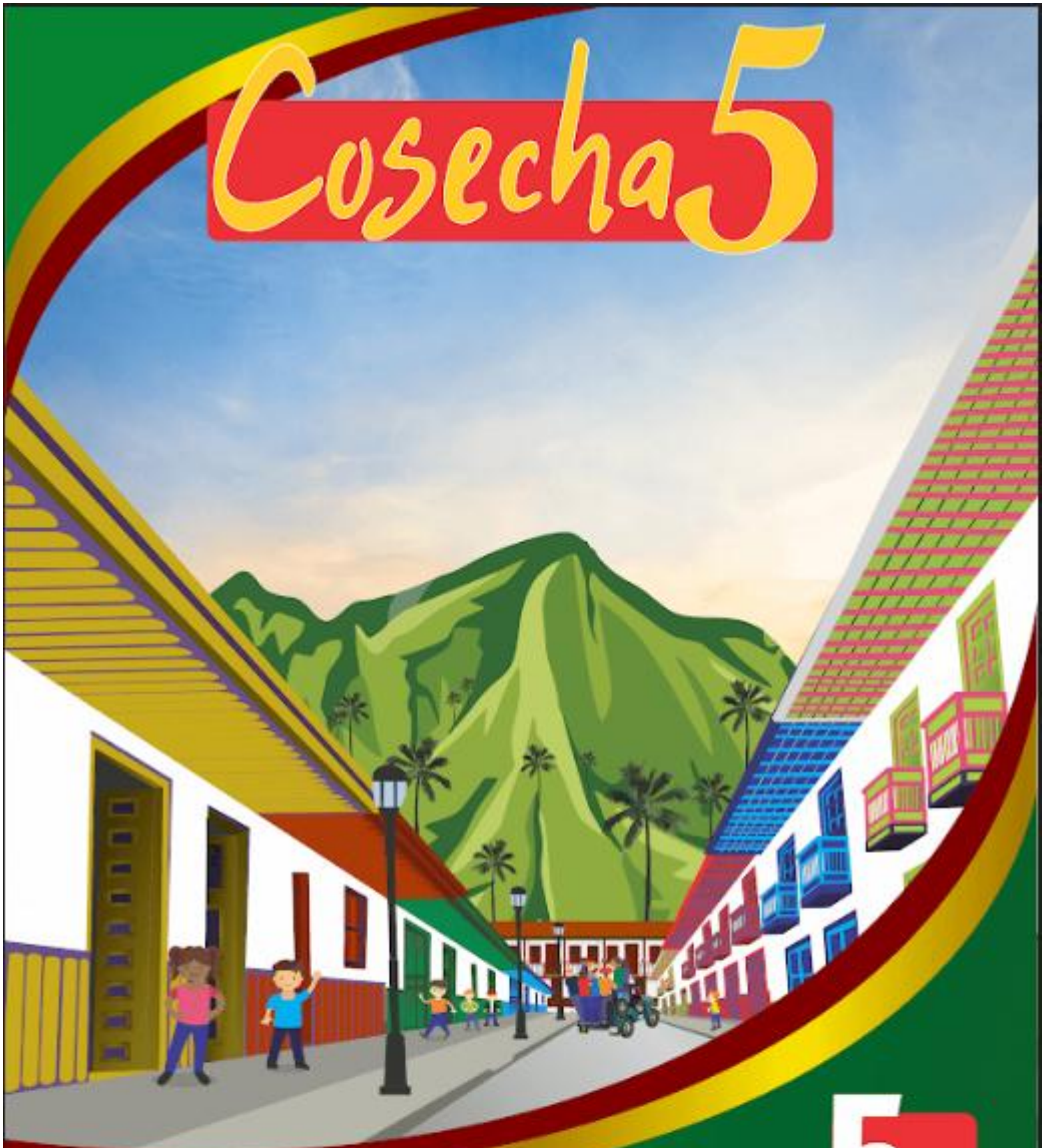
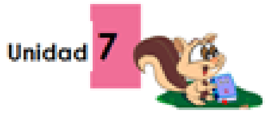
Cosecha 5



MATEMÁTICAS 5to

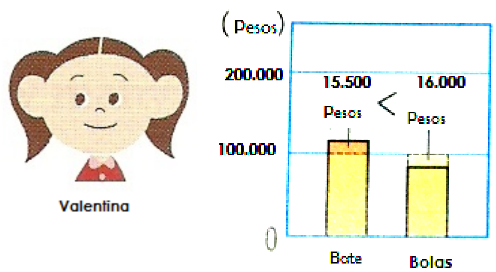


Usemos estimaciones

Clase 50 Comparemos

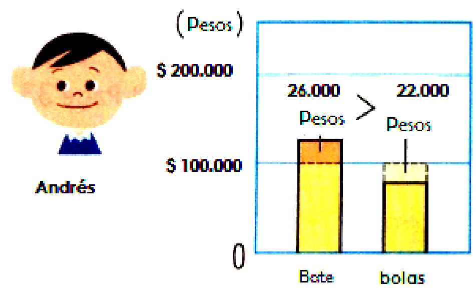
Descubramos

En un club de béisbol se tiene un presupuesto de $200.000 para comprar un bate y un paquete de bolas. Valentina y Andrés, integrantes del equipo, hicieron las siguientes estimaciones:



El bate de béisbol cuesta $15.500 más que $100.000; el paquete de bolas cuesta $16.000 menos que $100.000. Puedo comprarlos comparando con el promedio que es $100.000.

El bate de béisbol cuesta $26.000 más que $100.000; el paquete de bolas cuesta $22.000 menos que $100.000. Comparo con el promedio que es $100.000 y estimo que sí los puedo comprar.

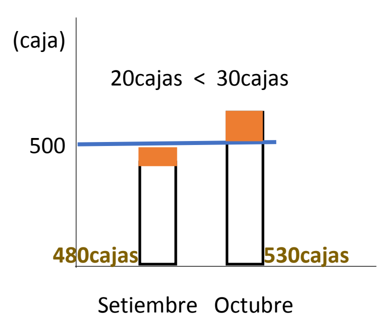


Valentina y Andrés compararon ambos precios con $100.000 que es el promedio entre $100.000 y $200.000.
Lo que sube en un precio compensa con lo que baja en el otro. Se estima que hay un equilibrio.

Comparemos con el promedio

Analicemos la siguiente situación:
Miguel quiere recoger 1000 cajas de leche. Recoge 480 cajas en septiembre y 530 cajas en octubre. Compara con el promedio para estimar si Miguel recoge más de 1000 cajas entre septiembre y octubre.

Solución:
Para dar solución a esta situación se comparan los datos con 500 que es el promedio.



En septiembre obtuvo 20 cajas por debajo de 500 y, en octubre, 30 por encima del promedio, lo cual compensa y acerca a Miguel a la recolección de 500 cajas.

Respuesta: Miguel alcanzó su meta de recoger 1.000 cajas porque se acercó se acercó a 500, cada mes.

Para resolver problemas de estimación **se compara con el promedio.**

Preparémonos para la Prueba Saber

Dos hermanos que están decorando su casa para una fiesta, compraron 2 docenas de globos para colocarlos en el techo y en las paredes. Mario colocó 2 globos más que 12 y Verónica 5 globos menos que 12. ¿Pudieron terminar de colocar todos los globos?

A. **Sí,** porque al comparar con el promedio los globos colocados se cumple con la el propósito.
B. **No**, porque el promedio es mayor que 24.
C. **No**, porque los globos colocados se acercan más al promedio de 12, que al total de los 24 globos por colocar.
D. **Sí,** porque el trabajo fue realizado por 5 personas.

Practiquemos

Resuelve en tu cuaderno.

Laura tiene un presupuesto de $200.000 para comprar un par de tenis y una blusa. Los tenis cuestan $40.000 más que $100.000 y la blusa cuesta $20.000 menos que $100.000. ¿Puede Laura hacer las compras con el presupuesto que tiene?

Clase 51

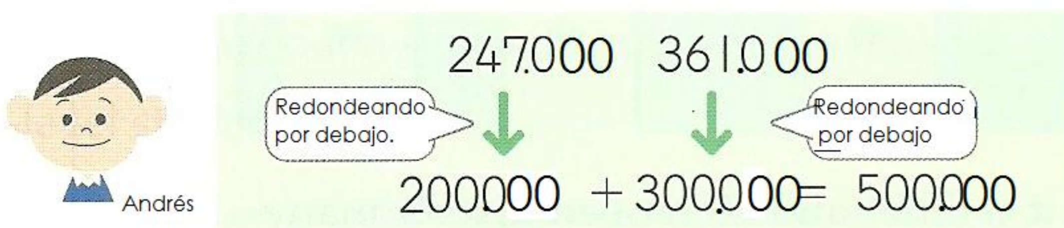
Estimemos por redondeo

Descubramos

Los siguientes son los precios de un minicomponente y una tableta en un almacén de tecnología:

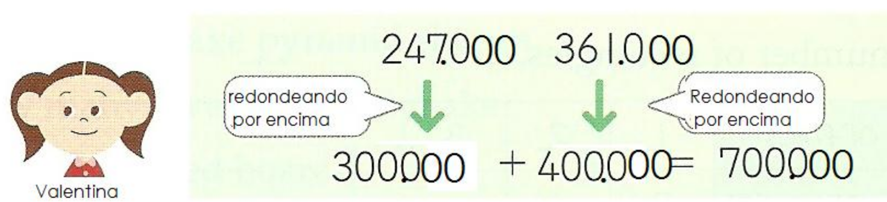
¿Cuánto dinero se estima que pueden costar ambos artículos? Representa las posibles respuestas en tu cuaderno.

Daniel estima que los puede comprar en $500.000 redondeando a centenas de mil, por debajo del valor dado así:



Si se aproximan los dos precios hacia abajo, obtengo $500.000. Por lo tanto, 247.000 + 361.000 es mayor que 200.000 + 300.000, así que no puedo comprarlos por $500.000.

Otra idea sería estimar que se podrían comprar los artículos por $700.000, redondeando a centenas de mil por encima de cada número, de esta manera:



Los artículos se pueden comprar por un valor aproximado de $700.000.

Redondear por encima o por debajo del valor dado, son dos maneras de aproximar o estimar.

Preparémonos para las pruebas Saber

Daniel quiere comprar en un almacén deportivo un par de guayos y un balón que tienen los siguientes precios:

¿Cuál de las siguientes estimaciones de aproximación le permite a Daniel comprar ambos artículos con mayor exactitud?

A. Redondeando a la unidad de mil por debajo de cada precio: 80.000 + 40.000 = 120.000
B. Redondeando a la decena de mil por encima de cada precio: 90.000 + 50.000 = 140.000
C. Redondeando a centena de mil por encima de cada precio: 100.000 + 100.000= 200.000
D. Ninguna de las anteriores.

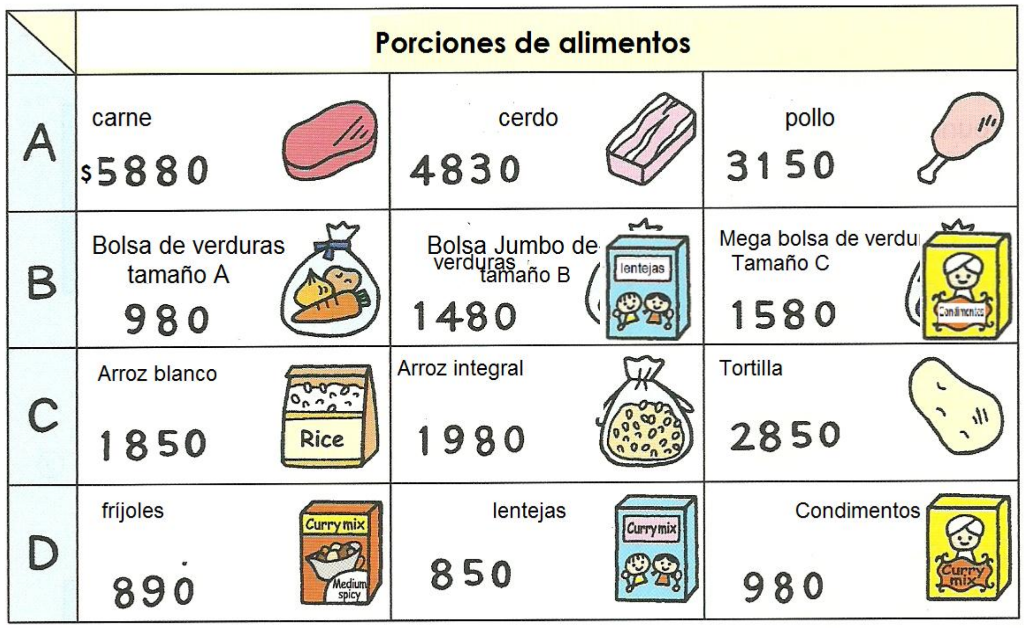
Practiquemos

Se quiere comprar tres tipos de dulces como se muestra en la figura. Redondea las cantidades hacia arriba y hacia abajo de cada precio, para averiguar si se pueden comprar con $6.000.

Fortalezcamos

25 personas fueron atendidas en un campamento de la asociación infantil de los niños del barrio El Recreo.
Los niños pueden seleccionar una porción de alimento de cada grupo, sin que su precio total exceda a los $10.000.

Por ejemplo, Natalia elige los siguientes alimentos:



	Porciones de alimentos		
A	carne $5880	cerdo 4830	pollo 3150
B	Bolsa de verduras tamaño A 980	Bolsa Jumbo de verduras tamaño B 1480	Mega bolsa de verdu Tamaño C 1580
C	Arroz blanco 1850	Arroz integral 1980	Tortilla 2850
D	fríjoles 890	lentejas 850	Condimentos 980

	Porciones de alimentos	Estimación
A	Carne	$ 6.000
B	Bolsa de verduras	$ 1.000
C	Arroz blanco	$ 2.000
D	Fríjoles	$ 1.000
	Pago total	$ 10.000

Realiza otras combinaciones de alimentos y estima el pago total mediante redondeo por encima y por debajo del precio establecido.

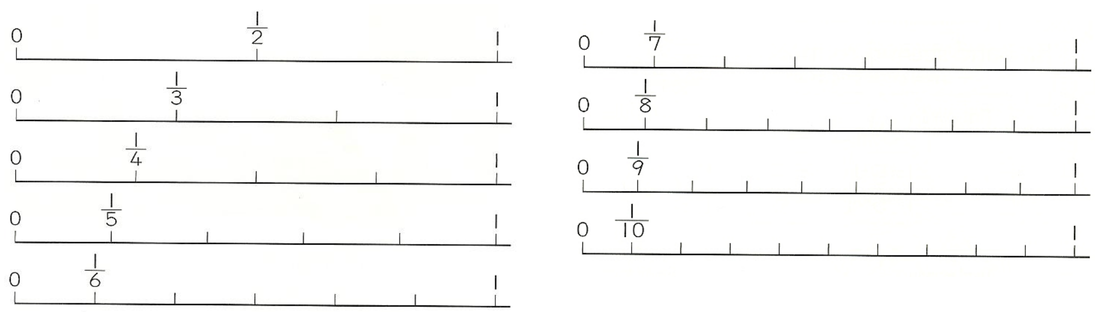
	Porciones de alimentos	Estimación
A		
B		
C		
D		

Unidad 8

Fraccionemos

Clase 52 Recordemos

1. Completa los cuadros en blanco con los números correspondientes:



A. Las fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ son: $\frac{}{4}, \frac{}{6}, \frac{}{8}$ y $\frac{}{10}$

B. Las fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$ son: $\frac{}{6}, \frac{}{9}$

C. Una fracción equivalente a $\frac{1}{4}$ es: $\frac{}{8}$

2. Resuelve las siguientes operaciones:

A. $\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$ Es (+   ) veces $\frac{1}{7}$, por lo tanto el resultado es $\frac{}{7}$

B. $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$ Es (--   ) veces $\frac{1}{9}$, por lo tanto el resultado es $\frac{}{9}$

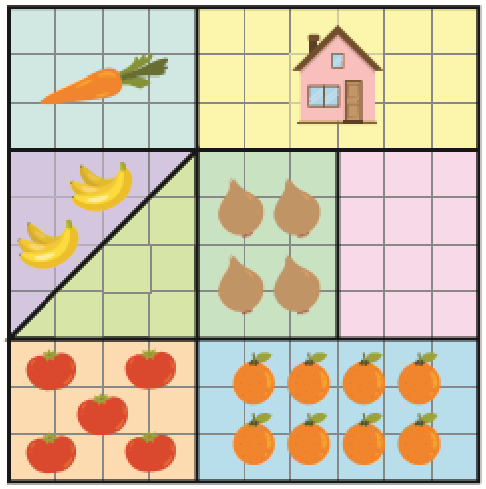
3. ¿Qué son fracciones homogéneas? Da un ejemplo.
¿Qué son fracciones heterogéneas? Da un ejemplo.

4. Realiza las siguientes operaciones con fraccionarios en tu cuaderno.

① $\frac{5}{6} + \frac{2}{6}$ ② $\frac{11}{8} + \frac{5}{8}$ ③ $1\frac{5}{7} + \frac{4}{7}$

④ $\frac{6}{5} - \frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{15}{4} - \frac{3}{4}$ ⑥ $1\frac{1}{9} - \frac{2}{9}$

5. Don Marcos, el dueño de una finca productora de frutas y vegetales, ha decidido distribuir su lote para sembrar los productos que se muestran en la siguiente imagen.



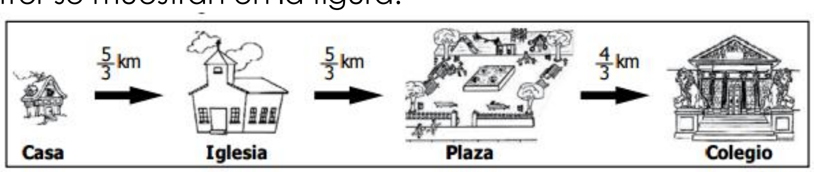
6.

Identifica una fracción que represente cada situación y justifica las respuestas y procedimientos empleados:

A. La porción de tierra que piensa utilizar don Marcos para construir su casa.
B. La porción de tierra que se utilizará para sembrar bananos.
C. La porción de tierra que se utilizará para sembrar zanahorias.
D. La porción de tierra que no se utilizará para sembrar.
E. ¿Cuáles porciones de tierra son equivalentes?

Preparémonos para las prueba Saber

Para ir de la casa al colegio, Ana debe pasar por la iglesia y por la plaza. Las distancias que debe recorrer se muestran en la figura:



Figura

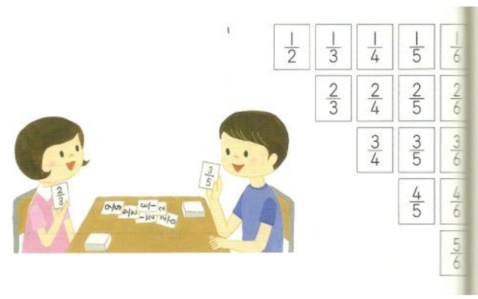
En total, ¿qué distancia debe recorrer Ana para ir de la casa al colegio?

A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{9}{3}$ D. $\frac{14}{3}$

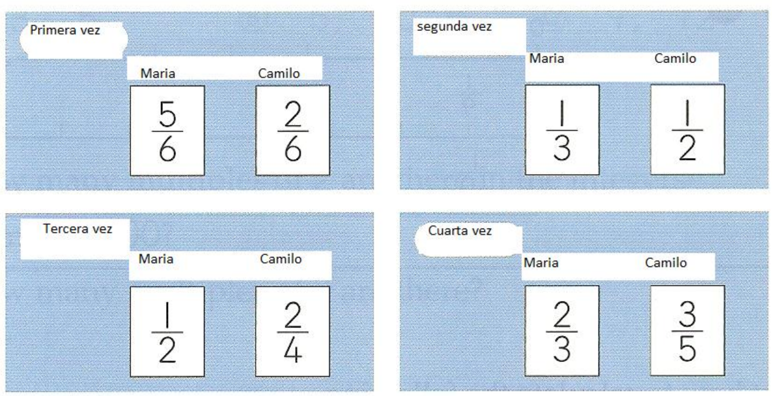
Clase 53
Encontremos fracciones equivalentes

Descubramos

Comparación de dos fracciones:
1. Observa las siguientes tarjetas y soluciona el problema.

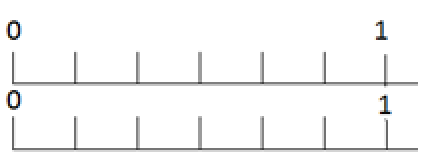


María y su amigo Camilo hicieron las tarjetas con fracciones, como muestra la figura, y jugaron comparando la cantidad que representan las fracciones. Muestran las tarjetas al mismo tiempo y quien tenga la tarjeta con la mayor fracción gana.

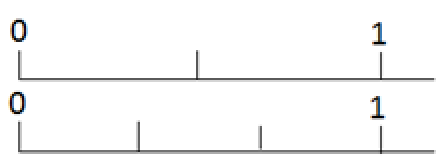


¿Quién gana en la primera y segunda vez?
Responde a la pregunta usando la recta numérica y utiliza la hoja con las rectas numéricas entregadas por el maestro.

Primera vez:

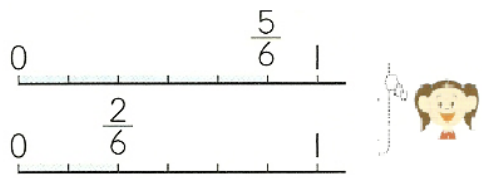


Segunda vez:



Realizando lo solicitado en el problema, obtenemos:

Primera vez:



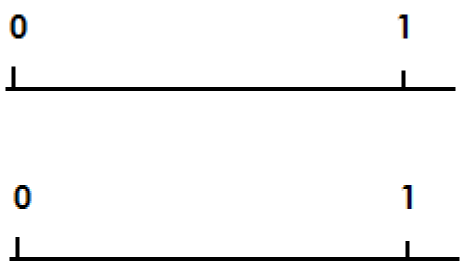
Los denominadores son iguales por eso al compararlos se concluye que el 5 es mayor que el 2, entonces María ganó.

Segunda vez:

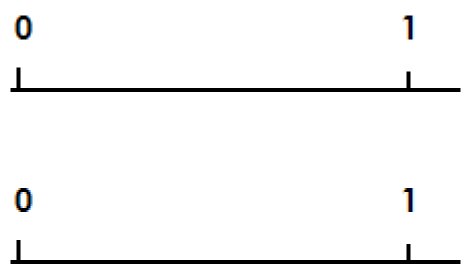
En la recta numérica, La porción de $\frac{1}{2}$ es más larga que $\frac{1}{3}$. Por lo tanto, Camilo ganó.

2. ¿Quién gana en la tercera y cuarta vez? Divide la recta en partes iguales y da respuesta a la pregunta.

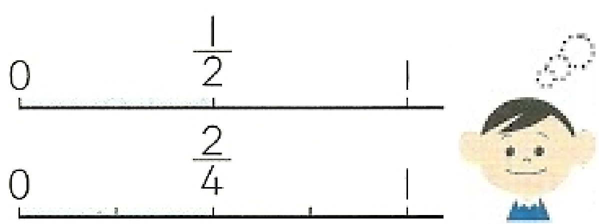
Tercera vez:



Cuarta vez:

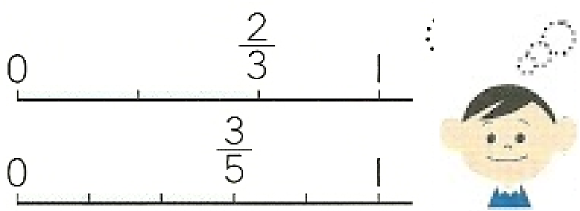


Tercera vez:



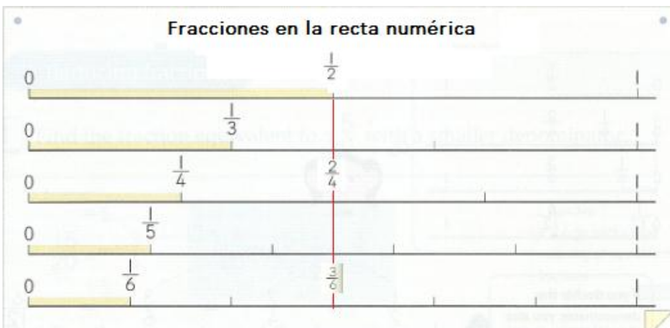
En las rectas numéricas se observa que las fracciones son iguales, por eso María y Camilo empatan.

Cuarta vez:

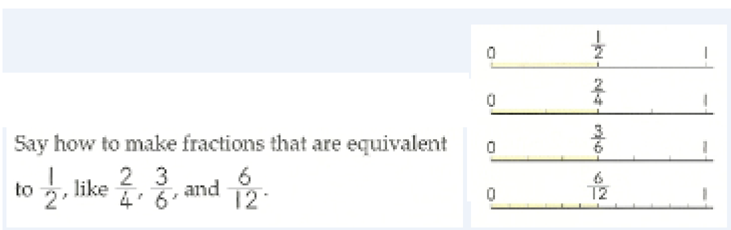


En las rectas numéricas $\frac{2}{3}$ es más larga que $\frac{3}{5}$, entonces María ganó.

3. Utiliza la siguiente representación de fracciones en la recta numérica para verificar quién gana en la tercera y en la cuarta vez.



4. Encuentra las fracciones equivalentes de $\frac{1}{2}$, utilizando la recta numérica y luego describe sus características.



Todas ellas tienen la misma longitud en la recta numérica.

Encontremos fracciones equivalentes sin usar la recta numérica

1. ¿De qué otra forma se pueden comparar las fracciones sin utilizar la recta numérica?

El numerador 1 se multiplica por 2 y se obtiene el numerador 2, también se ve que el denominador 2 se multiplica por 2 y se obtiene el denominador 4.

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\times 2]{\times 2} \frac{2}{4}$$

El numerador 1 se multiplica por 3 y se obtiene el numerador 3, también se ve que el denominador 2 se multiplica por 3 y se obtiene el denominador 6.

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\text{x3}]{\text{x3}} \frac{3}{6}$$

Por lo tanto, en las fracciones equivalentes se multiplica por un mismo número los numeradores y los denominadores.

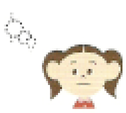
2. Si se multiplica el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ por 4, 5 y 6, ¿qué fracciones se obtienen?


Cuando se multiplica el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ por 4 obtenemos $\frac{4}{8}$

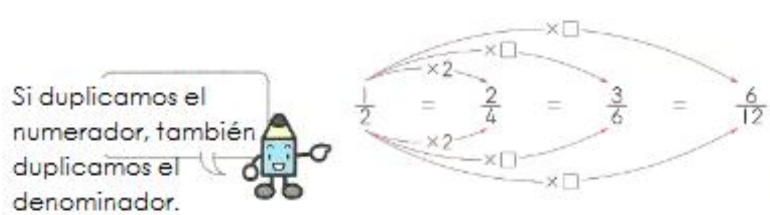
$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\text{x4}]{\text{x4}} \frac{4}{8}$$


Cuando se multiplica el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ por 5 obtenemos $\frac{5}{10}$

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\text{x5}]{\text{x5}} \frac{5}{10}$$

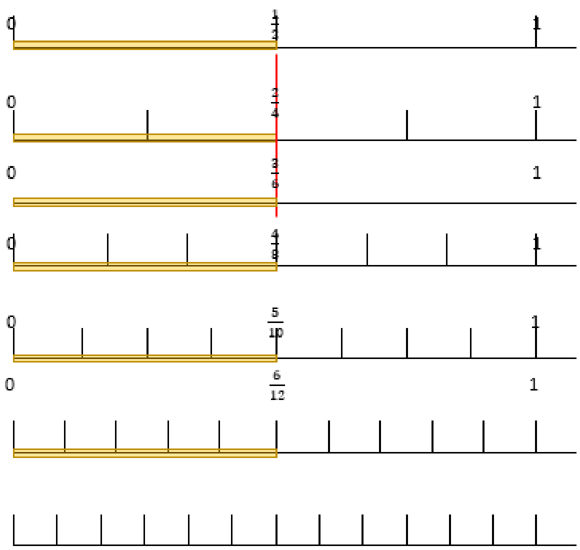

Cuando se multiplica el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ por 6 obtenemos $\frac{6}{12}$

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\text{x6}]{\text{x6}} \frac{6}{12}$$



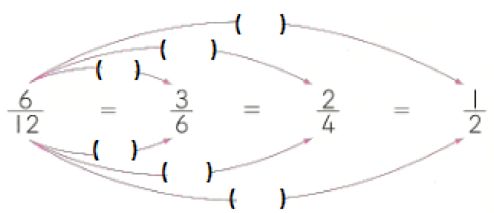
El proceso de multiplicar el numerador y el denominador de una fracción por el mismo número recibe el nombre de amplificación y es una forma de hallar fracciones equivalentes.

3. Comprueba si las fracciones halladas son equivalentes a $\frac{1}{2}$ haciendo uso de la recta numérica.



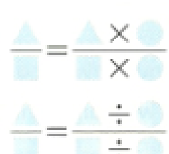
Las fracciones $\frac{4}{8}, \frac{5}{10}\ y\ \frac{6}{12}$ son equivalentes a $\frac{1}{2}$.

4. ¿Cómo hallar fracciones equivalentes a $\frac{6}{12}$ como $\frac{3}{6}, \frac{2}{4}\ y\ \frac{1}{2}$



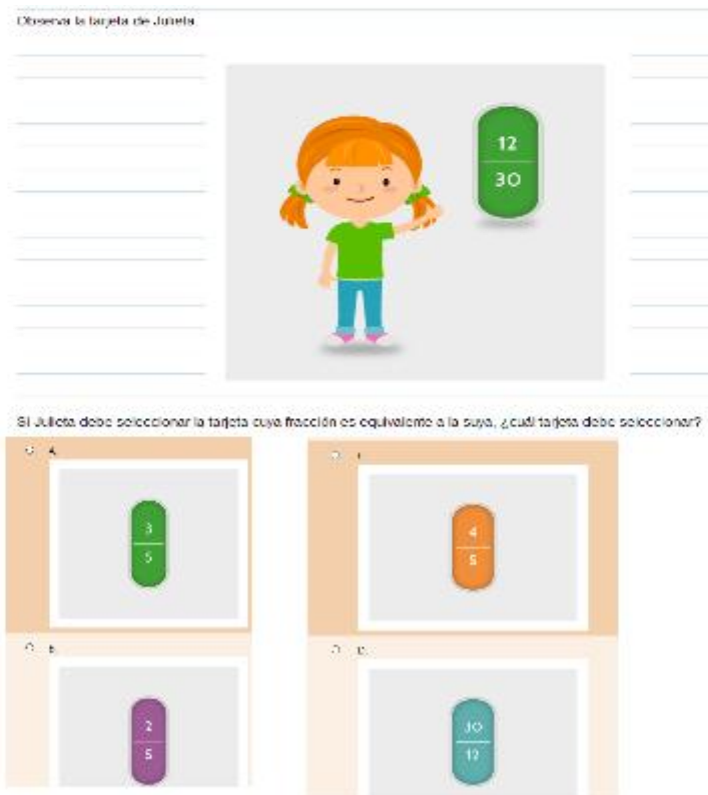
Cuando se divide el numerador y el denominador de $\frac{6}{12}$ entre 2 obtenemos $\frac{3}{6}$
Cuando se divide el numerador y el denominador de $\frac{6}{12}$ entre 3 obtenemos $\frac{2}{4}$
Cuando se divide el numerador y el denominador de $\frac{6}{12}$ entre 6 obtenemos $\frac{1}{2}$

El proceso de dividir ambos términos, numerador y denominador de una fracción dada entre un mismo número, se llama simplificación y es una forma de obtener fracciones equivalentes.



Al **multiplicar o dividir por un mismo número** el numerador o denominador de una fracción, se obtienen otras **fracciones equivalentes.**

Preparémonos para las pruebas Saber



Practiquemos

1. Resuelve:

   a. Álvaro compró medio kilo de pasteles de chocolate y dos cuartos de kilo de pasteles de crema. ¿Compró la misma cantidad de cada tipo de pasteles?

   b. En una jarra hay tres cuartos de litro de leche y en una botella hay cinco octavos de litro. ¿Contienen los dos recipientes la misma cantidad?

   c. Adela ha comido cinco sextos de una pizza y Alberto ha comido diez doceavos de otra pizza igual. ¿Han comido la misma cantidad de pizza?

2. Completa los cuadros en blanco con los números correspondientes:

Ⓐ $\frac{2}{3} = \frac{10}{\square}$ Ⓑ $\frac{6}{8} = \frac{\square}{4}$

3. Encuentra dos fracciones equivalentes de cada fracción dada:

Ⓐ $\frac{3}{5}$ Ⓑ $\frac{8}{20}$ Ⓒ $\frac{4}{12}$

Fortalezcamos

1. Completa los cuadros en blanco con los números correspondientes:

Ⓐ $\frac{3}{7} = \frac{9}{\square}$ Ⓑ $\frac{9}{6} = \frac{\square}{2}$

2. Escribe dos fracciones equivalentes de cada una de las fracciones dadas:

Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{4}{6}$ Ⓒ $\frac{15}{20}$

D. $\frac{3}{4}$ E. $\frac{12}{15}$ F. $\frac{2}{7}$ G. $\frac{9}{12}$

Clase 54
Simplifiquemos fracciones

Descubramos

1. Resuelve la siguiente situación:

Encuentra una fracción equivalente a $\frac{15}{20}$ con un denominador menor que 20.

Solución:

Cuando se divide el numerador y el denominador de $\frac{15}{20}$ entre 5 obtenemos $\frac{3}{4}$

$$\frac{15}{20} \overset{\div 5}{=} \frac{3}{4} \qquad \frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

Dividiendo el numerador y el denominador entre un mismo número se puede hallar una fracción con un denominador menor al inicial. **Este proceso recibe el nombre de simplificación de una fracción.**

$$\frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{4}{\cancel{20}}} = \frac{3}{4}$$

Para reducir una fracción se dividen ambos, el numerador y el denominador por un divisor común.

Para simplificar $\frac{15}{20}$ se debe encontrar un divisor común entre 15 y 20, es decir, 5. Luego se divide cada elemento de la fracción entre este número.

F. Aplica el procedimiento anterior para simplificar las siguientes fracciones.

a) $\frac{2}{6}$ b) $\frac{8}{10}$ c) $\frac{6}{9}$

Solución:

a)

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

Encontré un divisor común entre 2 y 6, es decir, 2, y luego dividí el numerador 2 y el denominador 6 entre 2.

b)

$$\frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{4}{5}$$

Encontré un divisor común entre 8 y 10, es decir, 2, y luego dividí el numerador 8 y el denominador 10 entre 2.

c)

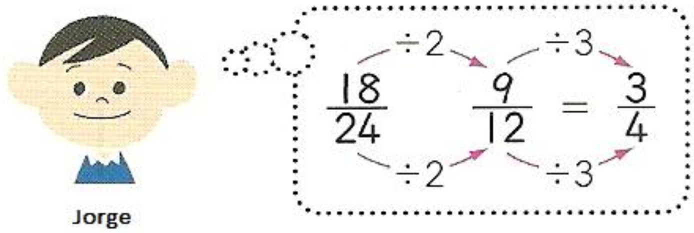
$$\frac{\overset{2}{\cancel{6}}}{\underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{2}{3}$$

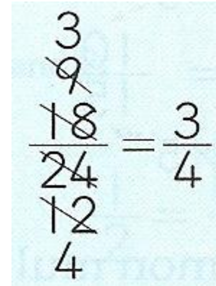
Encontré un divisor común entre 6 y 9, es decir, 3, y luego dividí el numerador 6 y el denominador 9 entre 3.

Simplifiquemos fracciones encontrando el máximo común divisor.

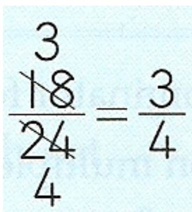
Analicemos el siguiente ejercicio:

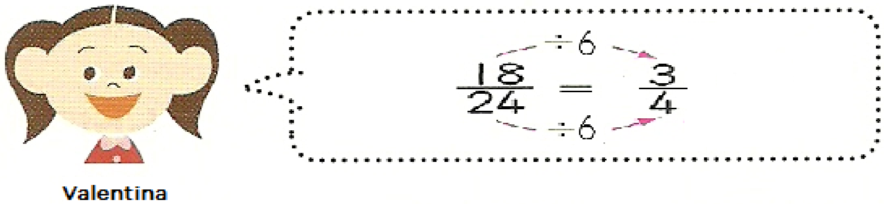
Simplifica $\frac{18}{24}$ con el denominador más pequeño. Para esto hay dos posibles soluciones:





¿Qué procedimiento empleó Jorge? Escribe en tu cuaderno.





¿Qué procedimiento empleó Valentina? Escribe en tu cuaderno.

La simplificación de fracciones se hace mediante la división del numerador y el denominador de una fracción entre un mismo número.

Cuando se simplifican fracciones, normalmente hacemos el denominador lo más pequeño posible, encontrando el máximo común divisor entre el numerador y el denominador.

Preparémonos para la prueba Saber

Carlos en su tarea de matemáticas, realizó la siguiente simplificación:

$$\frac{24}{32} = \frac{3}{4}$$

¿Cuál de los siguientes procesos **NO** es el correcto para obtener $\frac{3}{4}$ ¿

A. Dividir el numerador y el denominador entre 8.
B. Dividir el numerador y el denominador entre 2 y luego la fracción obtenida dividirla entre 4.
C. Dividir el numerador y el denominador entre 6 y luego la fracción obtenida dividirla entre 2.
D. Dividir el numerador y el denominador entre 4 y la fracción obtenida dividirla nuevamente entre 2.

Practiquemos

Simplifica en tu cuaderno las siguientes fracciones y socializa los procedimientos.

Ⓐ $\frac{16}{20}$ Ⓑ $\frac{9}{27}$ Ⓒ $\frac{24}{36}$ Ⓓ $\frac{40}{60}$

Fortalezcamos

Simplifica en tu cuaderno las siguientes fracciones

a) $\frac{6}{12}$ b) $\frac{16}{24}$ c) $\frac{30}{50}$ d) $\frac{36}{48}$ e) $\frac{6}{8}$ f) $\frac{6}{15}$

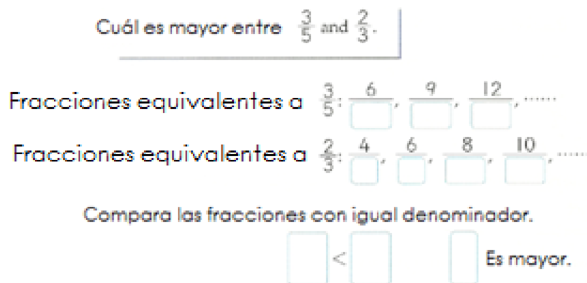
g) $\frac{14}{21}$ h) $\frac{50}{80}$ i) $\frac{16}{48}$ j) $\frac{30}{12}$ k) $\frac{27}{36}$ l) $\frac{28}{42}$

Clase 55
Hallemos denominadores comunes

Descubramos

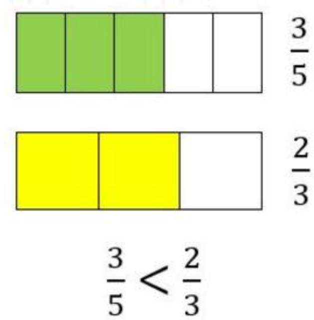
Analiza el siguiente problema:
Laura y Mariana cumplen años el mismo día y cada una hace su fiesta con el mismo número de invitados. Pero a la fiesta de Laura asistieron $\frac{3}{5}$ y a la de Mariana asistieron $\frac{2}{3}$ partes de los invitados. ¿Cuál de las fiestas tuvo más asistentes?

Solución:



Para comparar fracciones de distinto denominador, se deben buscar las fracciones equivalentes a cada una y luego comparar dos de las fracciones equivalentes que tengan igual denominador.

R/$\frac{2}{3}$ es mayor que $\frac{3}{5}$, o sea que la fiesta de Mariana tuvo más invitados.



Al anterior proceso se le llama encontrar un **denominador común**.

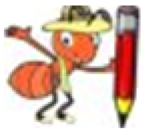
Denominadores comunes mediante el Mínimo Común Múltiplo, MCM.

Para encontrar un **denominador común** entre $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$, se sigue el siguiente procedimiento:

A. Hallamos el Mínimo Común Múltiplo **MCM**, entre 5 y 3 que es 15.
B. Se busca un número que multiplicado por 5 (el denominador) dé como producto 15. Como es 3, se multiplica el numerador y el denominador por 3.
C. Se busca un número que multiplicado por 3 (el denominador) dé como producto 15. Como es 3, se multiplica el numerador y el denominador por 5.

$$\frac{3}{5} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{9}{15} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times 5}{\underset{\times 5}{=}} \frac{10}{15}$$

Una forma de comparar fracciones es hallar los múltiplos de ellas y elegir de cada grupo las que tengan **denominador común** para compararlas. Otra forma es buscando el **MCM** de los denominadores.



Practiquemos

Encuentra un denominador común entre cada pareja y compara las siguientes fracciones:

Ⓐ $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}$ Ⓒ $\frac{3}{7}, \frac{3}{4}$

Fortalezcamos

Encuentra un denominador común entre cada pareja y compara las siguientes fracciones:

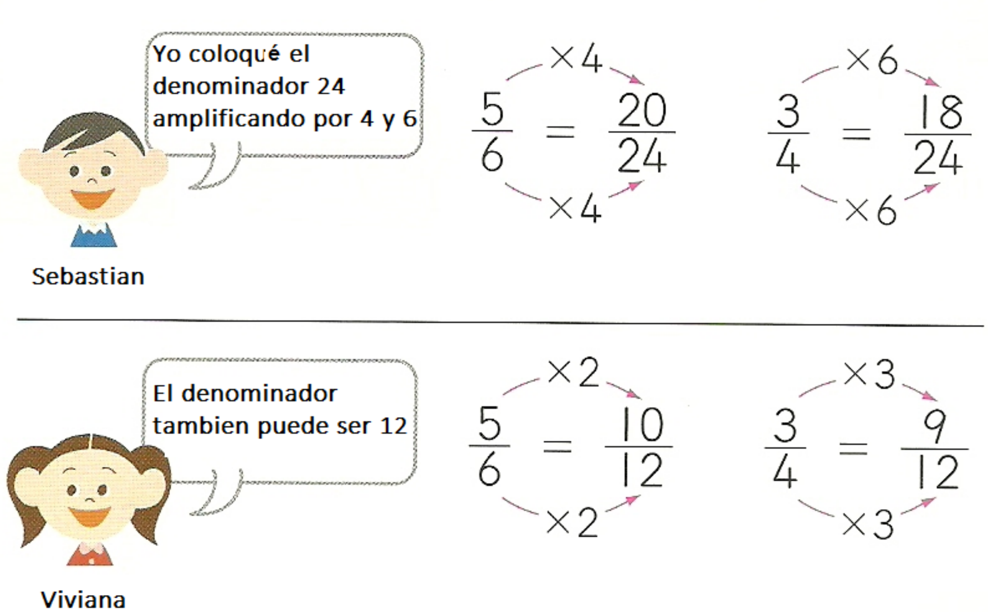
Ⓐ $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ Ⓑ $\frac{3}{8}, \frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{2}{5}, \frac{2}{9}$

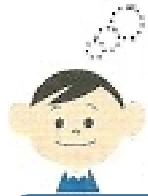
D) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{7}, \frac{4}{5}$ F) $\frac{3}{5}, \frac{3}{8}$

Clase 56
Hallemos denominadores comunes

Descubramos

Piensa en cómo encontrar un común denominador entre $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$.
Para darle solución a esto podemos plantear lo siguiente:





Cuando encontramos los denominadores comunes, normalmente utilizamos el Mínimo Común Múltiplo de los denominadores originales. Para las fracciones $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$, el 24 y el 12 son denominadores comunes pero el 12 es el Mínimo Común Múltiplo de 6 y 4.

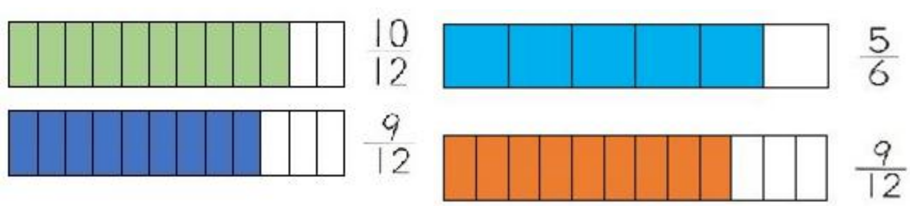
¿Cómo sabemos por quién se multiplica o se amplifica la fracción original?
Se divide el MCM entre el denominador de la fracción original.
Las fracciones equivalentes son:

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} \qquad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

Ordenando las fracciones obtenemos:

$$\frac{10}{12} > \frac{9}{12}$$ Por lo tanto: $$\frac{5}{6} > \frac{9}{12}$$

Lo podemos comprobar gráficamente:



$$\frac{10}{12} > \frac{9}{12} \qquad \frac{5}{6} > \frac{9}{12}$$

Búsqueda del denominador común de 3 fracciones

Utiliza el MCM para encontrar el denominador común entre $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$ y luego ordena las fracciones de menor a mayor.

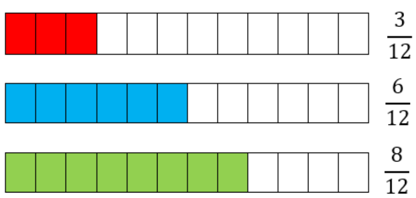
El Mínimo Común Múltiplo entre los denominadores 4, 3 y 2, es 12.

$$\underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{1}{4} = \frac{3}{12}}} \qquad \underset{\times 4}{\overset{\times 4}{\frac{2}{3} = \frac{8}{12}}} \qquad \underset{\times 6}{\overset{\times 6}{\frac{1}{2} = \frac{6}{12}}}$$

Luego, las fracciones equivalentes son:

$$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{3}}{12} \qquad \frac{2}{3} = \frac{\boxed{8}}{12} \qquad \frac{1}{2} = \frac{\boxed{6}}{12}$$

Ordenando las fracciones homogéneas de menor a mayor obtenemos:



$$\frac{3}{12} < \frac{6}{12} < \frac{8}{12}$$

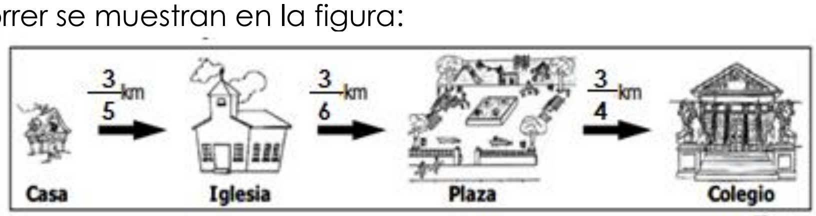
Por lo tanto:

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}$$

Para comparar fracciones heterogéneas se usa el **MCM de sus denominadores**, convirtiéndolas previamente en fracciones homogéneas.

Preparémonos para la prueba Saber

Para ir de la casa al colegio, Ana debe pasar por la iglesia y la plaza. Las distancias que debe recorrer se muestran en la figura:



Figura

La distancia de mayor longitud que debe recorrer Ana es:

A. Entre la casa y la iglesia.
B. Entre la iglesia y la plaza.
C. Entre la plaza y el colegio.

D. Todas las distancias son iguales

Practiquemos

Encuentra el común denominador de cada grupo de fracciones, utilizando el mínimo común múltiplo MCM.

Ⓐ $\frac{7}{9}, \frac{5}{12}$ Ⓑ $\frac{1}{4}, \frac{7}{8}$ Ⓒ $\frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{7}{10}$

2 ¿Cuál es mayor?

Ⓐ $\frac{10}{9}, \frac{11}{6}$ Ⓑ $\frac{11}{16}, \frac{19}{24}$ Ⓒ $\frac{10}{3}, \frac{100}{33}$

Fortalezcamos

1. Encuentra un denominador común entre cada grupo, utilizando el mínimo común múltiplo MCM.

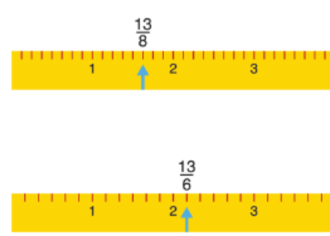
Ⓐ $\frac{7}{8}, \frac{5}{6}$ Ⓑ $\frac{7}{15}, \frac{3}{5}$ Ⓒ $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$

Ⓓ $\frac{5}{6}, \frac{7}{9}$ Ⓔ $\frac{11}{12}, \frac{3}{4}$ Ⓕ $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

2. ¿Cuál es mayor?

Ⓐ $\frac{3}{4}, \frac{7}{10}$ Ⓑ $\frac{7}{18}, \frac{5}{12}$ Ⓒ $\frac{9}{5}, \frac{90}{55}$

3.



Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.

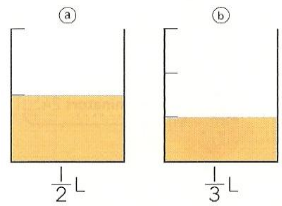
Utiliza las cintas de Camilo e identifica si $\frac{9}{5}$ es igual, mayor o menor a $\frac{11}{6}$.

Clase 57

Sumemos fracciones heterogéneas

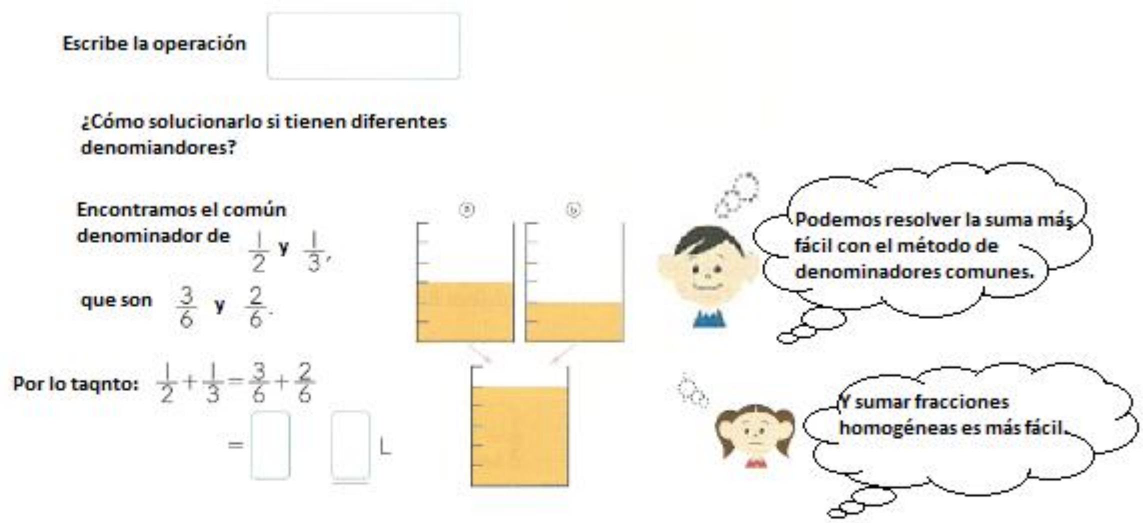
Descubramos

Observa el siguiente dibujo:

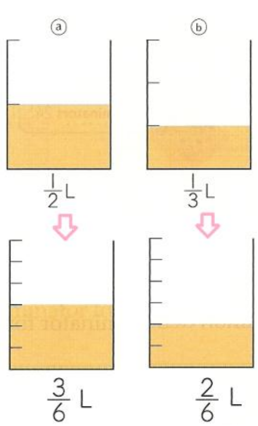


En el recipiente ⓐ hay $\frac{1}{2}$ L (litros) de jugo, en el recipiente ⓑ hay $\frac{1}{3}$ L de jugo, ¿Cuántos litros hay en total?

Solución:



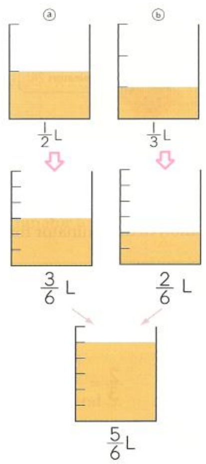
$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ y $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$



Cuando encontramos un denominador común entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ se obtuvo $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$, lo cual se ilustra en el dibujo.

Luego, sumar $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$ equivalente a sumar: $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$

Luego la cantidad de jugo total que hay en los dos recipientes es $\frac{5}{6}$ L



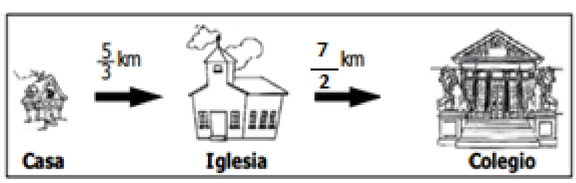
Para representar mejor la situación observemos el siguiente dibujo:

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

Para **sumar fracciones heterogéneas** (distinto denominador), primero encontramos el **común denominador** y luego sumamos.

Preparémonos para la prueba Saber

Para ir de la casa al colegio Carlos debe pasar por la iglesia como lo muestra la figura.



Figura

¿Cuál es la distancia total que debe recorrer Carlos para ir de la casa al colegio?

A. $\frac{2}{6}$ km

B. $\frac{9}{5}$ km

C. $\frac{12}{5}$ km

D. $\frac{31}{6}$ km

Practiquemos

Resuelve los siguientes ejercicios:

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

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

Fortalezcamos

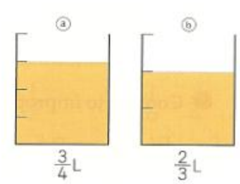
Resuelve las siguientes operaciones:

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

⑤ $\frac{1}{4}+\frac{1}{7}$ ⑥ $\frac{5}{6}+\frac{6}{5}$ ⑦ $\frac{1}{9}+\frac{5}{6}$ ⑧ $\frac{7}{8}+\frac{1}{6}$

Clase 58
Restemos fracciones heterogéneas

Descubramos



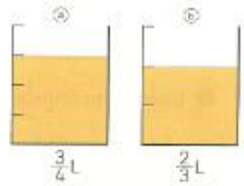
Observa el siguiente dibujo y da solución a la situación problema que se presenta:

En el recipiente ⓐ hay $\frac{3}{4}$ L de jugo, en el recipiente ⓑ hay $\frac{2}{3}$ L de jugo, ¿cuál es la diferencia en litros de jugo entre los dos recipientes?

Solución

El contenido de ⓐ es de $\frac{3}{4}$ L de jugo.

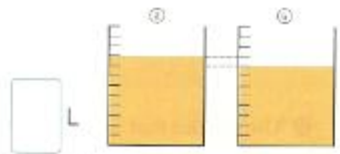
El contenido de ⓑ es de $\frac{2}{3}$ L de jugo.

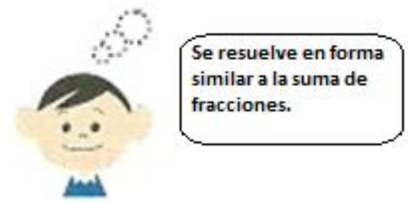


Escribe la operación: $\square$

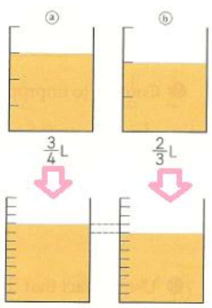
Resuelve hallando el MCM

$$\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\square-\square$$
$$=\square$$



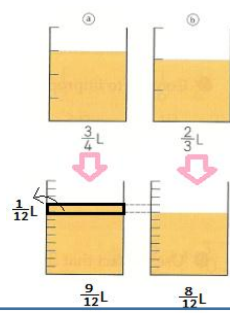


Luego, la diferencia es $\frac{1}{12}$ L de jugo



Observa el dibujo.

Explica el procedimiento anterior utilizando el dibujo dado.



$\frac{3}{4}$ L y $\frac{2}{3}$ L de jugo están en recipientes con marcas diferentes y por eso no se puede encontrar la diferencia entre los números. Si se envasa el jugo en recipientes cuyas marcas sean iguales las medidas serían $\frac{9}{12}$ L y $\frac{8}{12}$ L, esto nos da $\frac{1}{12}$ L como diferencia.

Calcula $\frac{5}{6}+\frac{1}{10}$ y $\frac{5}{6}-\frac{1}{10}$.

$$\frac{5}{6}+\frac{1}{10}=\frac{25}{30}+\frac{3}{30}=\frac{\cancel{28}^{14}}{\cancel{30}_{15}}=\frac{14}{15}$$

$$\frac{5}{6}-\frac{1}{10}=\frac{25}{30}-\frac{3}{30}=\frac{22}{30}=\boxed{}$$

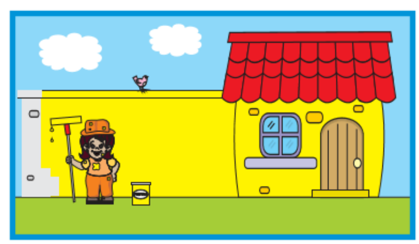
Para restar fracciones con diferentes denominadores, primero encontramos un denominador común y luego calculamos.
En los cálculos con fracciones se simplifican las respuestas si es posible.

Practiquemos

Resuelve los ejercicios del libro de texto individualmente y socializa los procedimientos.

1 $\frac{5}{6}+\frac{7}{15}$ 2 $\frac{2}{3}+\frac{2}{15}$ 3 $\frac{4}{3}-\frac{5}{6}$ 4 $\frac{1}{2}-\frac{1}{6}$

1. Mariana pintó $\frac{3}{4}\,m^2$ de área de pared de su casa y luego $\frac{1}{6}m^2$. ¿Cuántos metros cuadrados pintó en total?



Fortalezcamos

1. Resuelve las siguientes sustracciones:

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

5 $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$ 6 $\frac{2}{3}-\frac{3}{7}$ 7 $\frac{5}{8}-\frac{1}{12}$

2. Calcula:

1 $\frac{1}{12}+\frac{7}{15}$ 2 $\frac{2}{5}+\frac{4}{15}$ 3 $\frac{7}{10}-\frac{1}{6}$ 4 $\frac{5}{6}-\frac{7}{12}$ 5 $\frac{5}{18}+\frac{5}{6}$

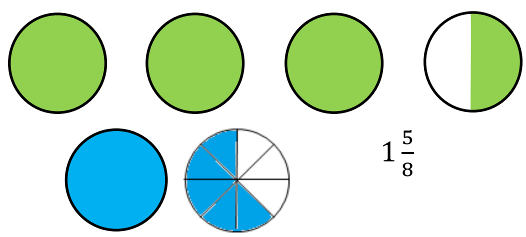
Clase 59
Sumemos números mixtos

Descubramos

1. Liliana tiene $3\frac{1}{2}$ porciones de pizza y su hija le regala $1\frac{5}{8}$ porciones. ¿Cuánta pizza completa Liliana?

Solución

Mediante representación gráfica quedaría:

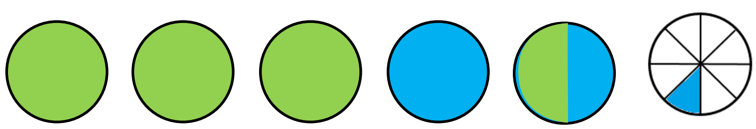


$3\frac{1}{2}$

$1\frac{5}{8}$

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

Por lo tanto,



Aplicando operaciones, existen dos métodos para resolver el problema:

Primer método:

Operación: $3\frac{1}{2}+1\frac{5}{8}$

$$3\frac{1}{2}+1\frac{5}{8}=(3+1)+\left(\frac{1}{2}+\frac{5}{8}\right)$$

Agrupamos las partes enteras y luego las fracciones y sumamos.

$$=4+\left(\frac{4}{8}+\frac{5}{8}\right)$$

Hallamos el MCM de las fracciones.

$$= 4 + \frac{9}{8}$$

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

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

$$= 5 + \frac{1}{8}$$

$$= 5\frac{1}{8}$$

Segundo método:

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

$$= \frac{(3\times2)+1}{2} + \frac{(1\times8)+5}{8}$$

$$= \frac{7}{2} + \frac{13}{8}$$

$$= \frac{28}{8} + \frac{13}{8} \qquad \text{MCM}(2,8)=8$$

$$= \frac{28+13}{8}$$

$$= \frac{41}{8}$$

$$= 5\frac{1}{8}$$

R/ Liliana completa $5\frac{1}{8}$ de pizza.

Solución de otra adición por ambos métodos

Calcula: $3\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

Primer método:

Usando la forma $3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2}$ y $1\frac{5}{6} = 1 + \frac{5}{6}$

$3\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 3 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{5}{6} = (3 + 1) + (\frac{1}{2} + \frac{5}{6})$ porque, aunque cambiamos el orden, nos da el mismo número como resultado:

$$= 4 + \left(\frac{3}{6} + \frac{5}{6}\right)$$

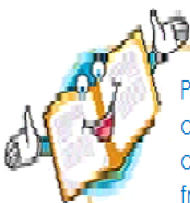
$$= 4 + \frac{\cancelto{4}{8}}{\cancelto{3}{6}} = 4 + \frac{4}{3}$$

$$\boxed{= 4 + 1\,\frac{4}{3} \;\; = 5\,\frac{4}{3}} \longrightarrow \boxed{=4 + 1\frac{1}{3} = \;5\frac{1}{3}}$$

Segundo método:

$$3\,\frac{1}{2} + 1\,\frac{5}{6} = \frac{7}{2} + \frac{11}{6} = \frac{21}{6} + \frac{11}{6}$$

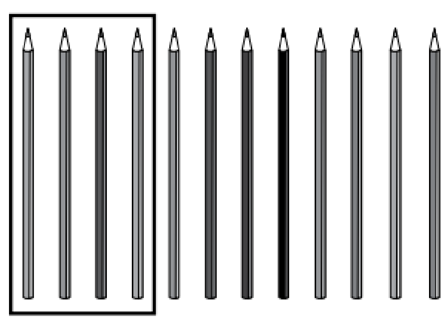
$$= \frac{\cancelto{16}{32}}{\cancelto{3}{6}} = \frac{16}{3} \;\; (=5\frac{1}{3})$$



Para la adición de fracciones mixtas y heterogéneas cuando encontramos un denominador común, podemos realizarlas convirtiendo a las fracciones impropias o descomponiendo las fracciones.

Preparémonos para la prueba Saber

Manuel utilizó los colores señalados dentro del rectángulo.



La fracción que representa los colores que utilizó Manuel es:

A. 1/3
B. 3/4
C. ¼
D. 4/3

Practiquemos

Resuelve:

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

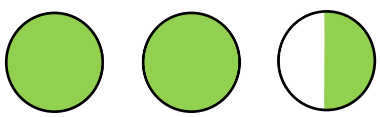
Fortalezcamos

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

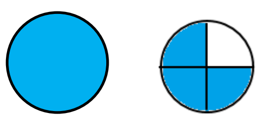
Clase 60
Restemos números mixtos

Camilo tiene $2\frac{1}{2}$ porciones de pizza y le regala $1\frac{3}{4}$ de porción a su mamá. ¿Cuánta pizza le queda a Camilo?

Solución
Mediante representación gráfica tenemos:



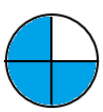
$2\frac{1}{2}$



$1\frac{3}{4}$

Por lo tanto, la diferencia es:

$\frac{3}{4}$



Primer método

Operación: $2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$

$$
\begin{aligned}
2\tfrac{1}{2} - 1\tfrac{3}{4} &= (2-1) + (\tfrac{1}{2} - \tfrac{3}{4}) \\
&= 1 + \tfrac{1}{2} - \tfrac{3}{4} \\
&= 1 - \tfrac{3}{4} + \tfrac{1}{2} \\
&= \tfrac{1}{4} + \tfrac{1}{2} \\
&= \tfrac{1}{4} + \tfrac{2}{4} \qquad \text{MCM}(2,4)=4 \\
&= \tfrac{3}{4}
\end{aligned}
$$

Segundo método

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

Multiplicamos $(2 * 2)$ y le sumamos 1

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

= $\frac{10}{4}$ - $\frac{7}{4}$ MCM(2,4)=4

= $\frac{10-7}{4}$

= $\frac{3}{4}$

Multiplicamos $(1 * 4)$ y le sumamos 3

A Camilo le queda $\frac{3}{4}$ de pizza.

Solución de otra sustracción por ambos métodos

Primer método

Calcula: $3\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6}$

Usando la forma $3\,\frac{1}{2}$ = 3 + $\frac{1}{2}$ y $1\,\frac{5}{6}$ = 1 + $\frac{5}{6}$

$3\frac{1}{2}$ – $1\frac{5}{6}$ = 3 + $\frac{1}{2}$ - 1 + $\frac{5}{6}$

= (3 - 1) + ($\frac{1}{2}$ - $\frac{5}{6}$) aquí separamos los enteros y las fracciones parcialmente y luego restamos cada parte.

= 2 + $\frac{3}{6}$ - $\frac{5}{6}$

= (2 - $\frac{5}{6}$) + $\frac{3}{6}$ porque no se puede restar las fracciones, por esto le restamos $\frac{5}{6}$ del número entero 2

= ($1\,\frac{6}{6}$ - $\frac{5}{6}$) + $\frac{3}{6}$

= $1\,\frac{1}{6}$ + $\frac{3}{6}$

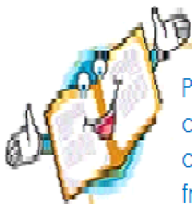
2

$$= 1\frac{4}{\underset{3}{\cancel{6}}} \qquad = 1\frac{2}{3}$$

Segundo método

$$3\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6} = \frac{7}{2} - \frac{11}{6} = \frac{21}{6} - \frac{11}{6}$$

$$= \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{5}{3} \quad (=1\frac{2}{3})$$



Para la sustracción de fracciones mixtas y heterogéneas cuando encontramos un denominador común, podemos realizarlas convirtiendo a las fracciones impropias o descomponiendo las fracciones.

Practiquemos

Resuelve en tu cuaderno:

1) $3\frac{5}{12} - 2\frac{2}{3}$ **2)** $5\frac{1}{5} - 1\frac{5}{6}$ **3)** $2\frac{4}{7} - \frac{19}{21}$

Fortalezcamos

Resuelve en tu cuaderno:

1) $3\frac{5}{12} - 2\frac{2}{3}$ **2)** $5\frac{1}{5} - 1\frac{5}{6}$ **3)** $2\frac{4}{7} - \frac{19}{21}$

Clase 61
Afiancemos

Resuelve los siguientes ejercicios.

1

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

⑤ $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}$ ⑥ $\frac{1}{4}+\frac{1}{12}$ ⑦ $\frac{1}{6}+\frac{3}{10}$ ⑧ $\frac{17}{10}+\frac{2}{15}$

2

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

⑤ $\frac{3}{4}-\frac{7}{12}$ ⑥ $\frac{3}{5}-\frac{4}{15}$ ⑦ $\frac{5}{6}-\frac{8}{15}$ ⑧ $\frac{17}{15}-\frac{3}{10}$

3

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

④ $1\frac{2}{3}-\frac{5}{6}$ ⑤ $2\frac{7}{12}-1\frac{7}{8}$ ⑥ $2\frac{3}{4}-1\frac{7}{10}$

⑦ $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ ⑧ $1-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ ⑨ $\frac{5}{6}-\frac{3}{4}+\frac{2}{3}$

1. Hay un parque a $\frac{4}{5}$ km al oriente de la casa de María. La estación del tren está a $\frac{3}{4}\,km$ al occidente de la casa de María.

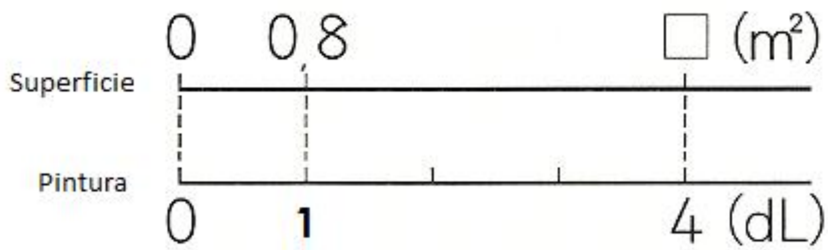
a. ¿Cuántos kilómetros de distancia hay entre la estación del tren y el parque?
b. ¿Cuál es la diferencia en kilómetros entre la casa de María al parque y la casa de María a la estación del tren?

Clase 62
Multipliquemos fracciones por un número natural

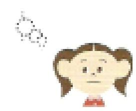
Descubramos

Observa el dibujo y soluciona la situación problema.

Esteban está pintando la casa del perro.
Si 1 dL de pintura cubre $0{,}8m^2$ ¿Cuántos m^2 puede pintar Esteban con 4 dL de pintura? Completa el siguiente gráfico, que nos ayuda a resolver la situación planteada. Tengamos en cuenta que la línea de arriba es la superficie en m^2 y la línea de abajo representa la cantidad de pintura en dL.



$0{,}8 \; X \; 4 = 3{,}2$ Por lo tanto, Esteban puede pintar $3{,}2m^2$ con los 4dL de pintura.



¿Por qué Se multiplicó $0{,}8 \times 4 = 3{,}2$?

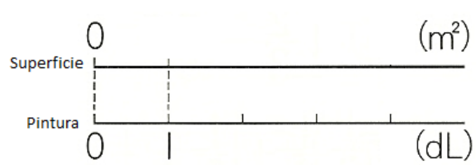
Con 1dL de pintura se cubre $0{,}8m^2$ y para prolongar la cantidad de superficie hasta 4dL debemos correr el 0,8 en 4 veces.

Si formulamos la operación con palabras para encontrar la superficie cubierta total, obtenemos:

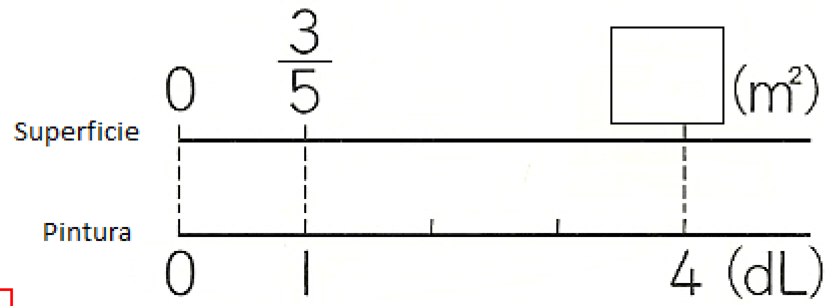
Superficie cubierta por 1dL X Cantidad de pintura = Superficie cubierta total

Conceptualización de multiplicación y su procedimiento

Si 1dL de pintura cubre $\frac{3}{5}m^2$, ¿cuántos m^2 puede pintar Esteban con 4dL?



Al plantear la operación y representar la situación en el gráfico, se obtiene:



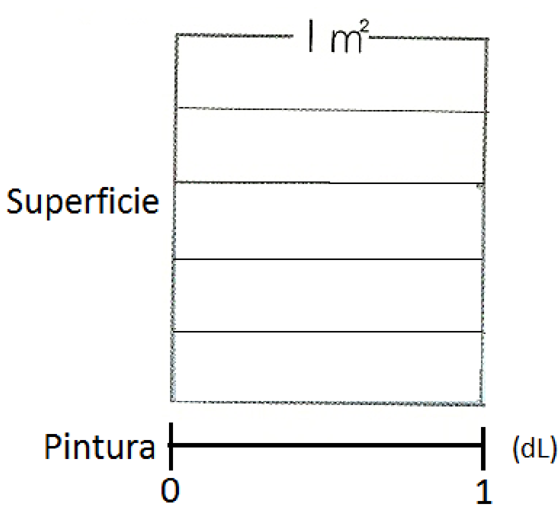
$\boxed{\frac{3}{5} \times 4}$

Como el gráfico muestra, solamente el número decimal 0,8 se cambia por la fracción $\frac{3}{5}$, por eso podemos usar la fórmula anterior:

Superficie cubierta por	X	Cantidad de pintura	=	Superficie cubierta total

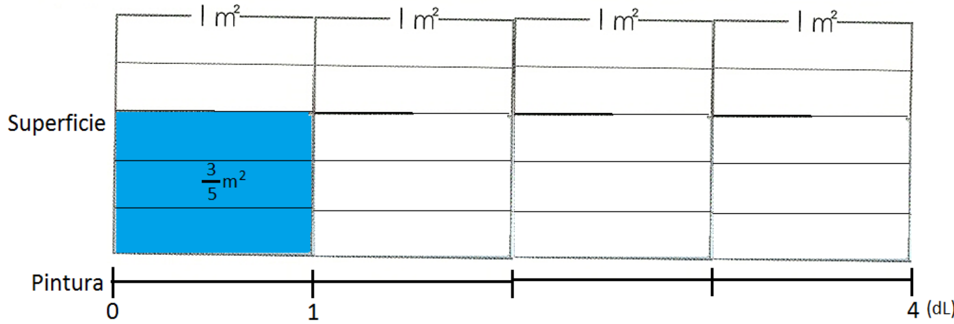
Por lo tanto, para encontrar la superficie cubierta total debemos multiplicar $\frac{3}{5} \times 4$

Representa la multiplicación en el siguiente gráfico. Para ello,
colorea $\frac{3}{5} m^2$ en la gráfica, empezando desde la parte de abajo.



El dibujo indica que Esteban tiene 4 dL de pintura, por eso debemos prolongar la línea de la pintura hasta 4dL.
Prolonguemos la línea de pintura y los cuadros de la superficie.

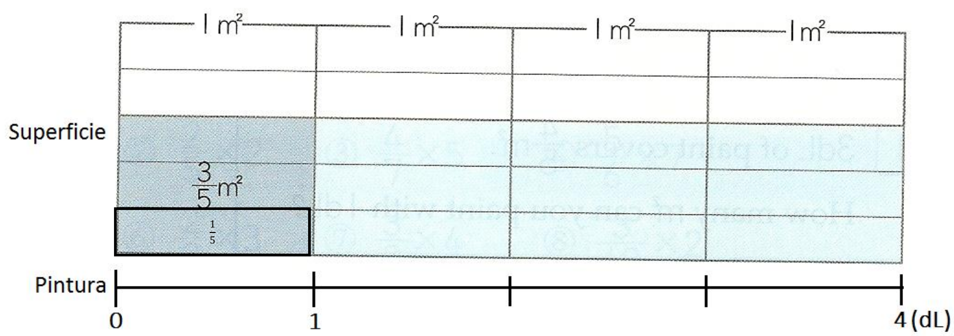
Cuando la pintura es 4dL la superficie cubierta es $\frac{3}{5}m^2$ $en\ 4\ veces$ .Colorea $\frac{3}{5}m^2$ en cada dL.



Luego, ¿cuántos m² de superficie hay en total?
Según el gráfico hay $\frac{12}{5}$ m.

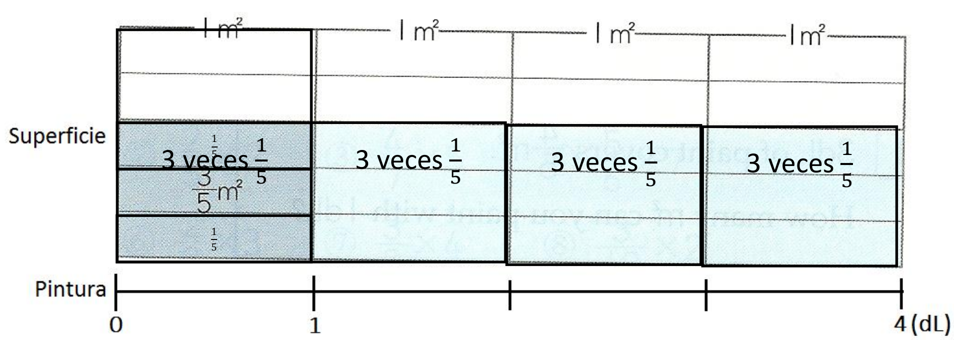
Según lo anterior, podemos decir que $\frac{3}{5} \times 4 = \frac{12}{5}$. ¿Qué observan en la operación para resolver la operación?

Si observamos, se multiplica el 4 por el numerador 3 y queda el denominador 5.
Resumiendo, el concepto y la solución de esta multiplicación utilizando el dibujo anterior quedaría:



$\frac{3}{5}$ es $\frac{1}{5}$ en 3 veces

Y $\frac{3}{5}$ X 4 es 4 veces ($\frac{1}{5}$ e)



Entonces $4 \times \frac{3}{5}$ es (4×3) veces $\frac{1}{5}$
Por lo tanto, para solucionar la multiplicación, el número entero 4 x el denominador 3 y queda el denominador 5.
Al multiplicar obtenemos:

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

$$= \frac{12}{5}$$

Según lo anterior, Esteban pintó $\frac{12}{5}$ m^2 con los 4dL de pintura.

<u>Analicemos otra situación problema</u>:

Una lata de aceite contiene $\frac{5}{6}$ L. ¿Cuántos litros de aceite hay en 3 latas?

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

$$= \frac{\overset{5}{\cancel{15}}}{\underset{2}{\cancel{6}}}$$

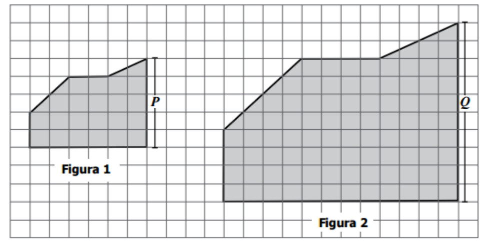
$$= \frac{5}{2}$$

Luego las 3 latas contienen $\frac{5}{6}$ L de aceite.

Para **multiplicar un número natural por una fracción**, se multiplica el número natural por el numerador y se coloca el mismo denominador que tenga la fracción. De ser posible se simplifica la fracción obtenida.

$$\frac{\triangle}{\square} \times \bigcirc = \frac{\triangle \times \bigcirc}{\square} \quad \text{y} \quad \bigcirc \times \frac{\triangle}{\square} = \frac{\bigcirc \times \triangle}{\square}$$

Preparémonos para la prueba Saber

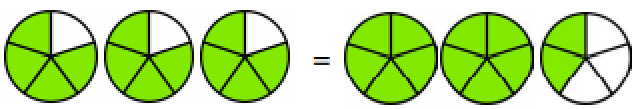


Observa las figuras. Una de ellas es ampliación de la otra.
La medida del lado P de la figura 1 es:

A. la mitad de la medida del lado Q de la figura 2.
B. la tercera parte de la medida del lado Q de la figura 2.
C. la cuarta parte de la medida del lado Q de la figura 2.
D. la quinta parte de la medida del lado Q de la figura 2.

Practiquemos

1. Observa la siguiente ilustración:



Escribe la operación que representa y expresa la respuesta como un número mixto.

2. Resuelve los siguientes ejercicios:

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

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

Tengamos presente que, para resolver las multiplicaciones de una fracción por un número natural, podemos utilizar el mismo procedimiento que utilizamos para multiplicar un número natural por una fracción.

Fortalezcamos

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

④ $\frac{7}{10} \times 5$ ⑤ $\frac{5}{6} \times 9$ ⑥ $\frac{5}{9} \times 3$

7. $\frac{4}{5} \times 3$ 8. $\frac{5}{7} \times 3$ 9. $\frac{11}{18} \times 6$ 10. $\frac{7}{12} \times 8$

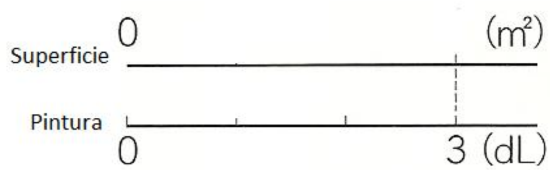
Clase 63
Dividamos fracciones entre un número natural

Descubramos

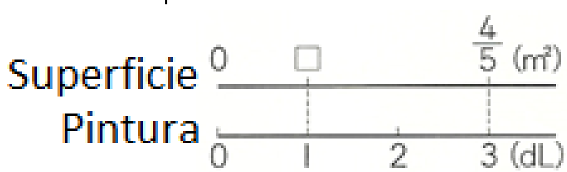
Analiza la situación problema y da solución a ella.

Si 3 dL de pintura cubre $\frac{4}{5}$m² ¿cuántos m² pueden pintar con 1dL?

Si se representa la situación anterior en un gráfico y mediante una operación, obtenemos lo siguiente:



Realizando las marcaciones correspondientes:



Por lo tanto, podemos decir que la operación que da solución a la situación es:

$$\frac{4}{5} \div 3$$

¿Por qué se plantea la operación $\frac{4}{5} \div 3$?

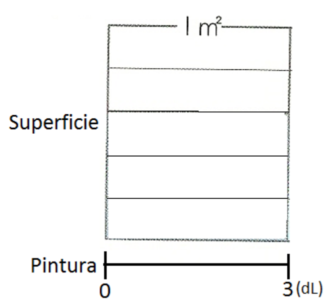
Para encontrar la superficie de 1dL de pintura, debemos repartir $\frac{4}{5}$m² entre 3 partes.

Si formulamos la situación anterior en una operación con palabras, se obtiene:

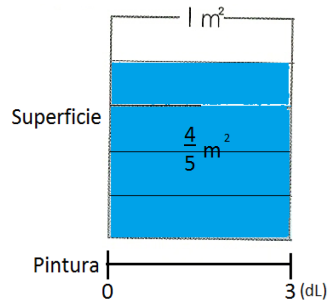
Superficie cubierta en total	÷	Cantidad de pintura	=	Superficie cubierta con 1dL

Ahora representemos la solución en siguiente gráfico:

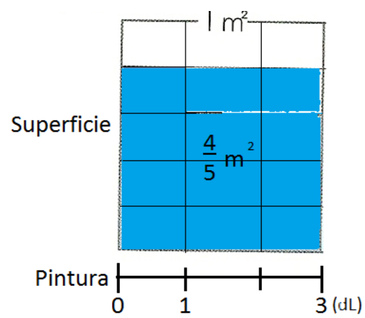
.



Colorea $\frac{4}{5}$ m² con 3dL, así:

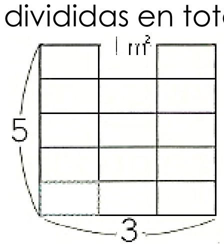


Analicemos, ¿qué debemos hacer para representar 1dL de la pintura en la línea? Según esto, debemos dividir la línea entre 3 partes.
Tengamos en cuenta que para representar la superficie con 1dL, también debemos dividir un rectángulo grande en 3 partes verticalmente. Observemos la situación representada en el siguiente dibujo:



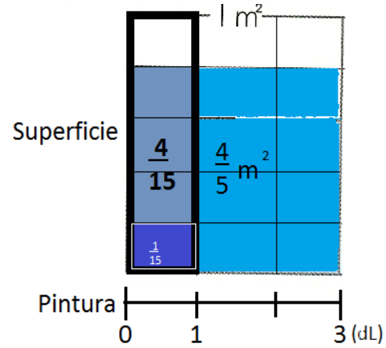
¿En cuántas partes se dividió el rectángulo de 1m^2?

Según la gráfica anterior, se dividió en 15 partes porque horizontalmente se dividió 1m^2 entre 3 partes y, verticalmente, se dividió 1m^2 entre 5 partes. Por lo tanto, para encontrar la cantidad de las partes divididas en total se multiplica 3x5=15



Si analizamos uno de los rectángulos pequeños ¿qué valor tiene el rectángulo? Corresponde a $\frac{1}{15}$ m^2

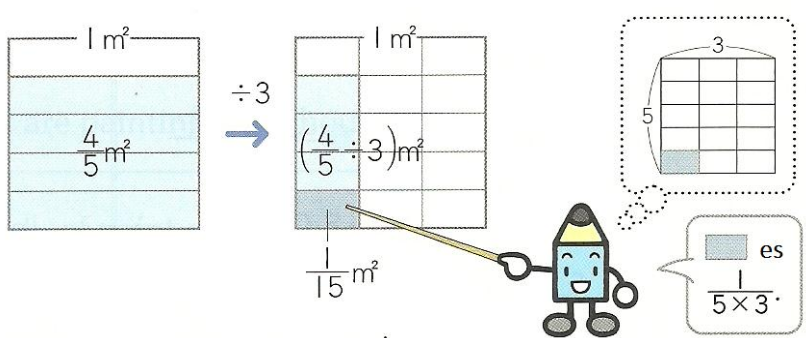
¿Qué valor tienen los rectángulos coloreados en 1dL?
Corresponden a $\frac{4}{15}$ m^2



Luego, la operación nos quedaría $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{15}$ ¿Cómo podemos calcular la operación para encontrar la respuesta?

El denominador 5 se multiplica por el numero natural 3 y su producto es 15, por lo tanto, se pone en el denominador de la respuesta y queda el mismo numerador 4.

Observemos la situación representada en el siguiente dibujo:



$\frac{4}{5} \div 3$ es 4 veces $\frac{1}{5\times3}$

Por esto:

$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5\times3}$$
$$= \frac{4}{15}$$

Por lo tanto, la solución sería que con 1 dL se puede pintar $\frac{4}{15}\ m^2$

El siguientes es el procedimiento para dividir una fracción entre un número natural.

$$\frac{\triangle}{\square} \div \bigcirc = \frac{\triangle}{\square \times \bigcirc} \quad \text{y} \quad \bigcirc \div \frac{\triangle}{\square} = \frac{\bigcirc \times \square}{\triangle}$$

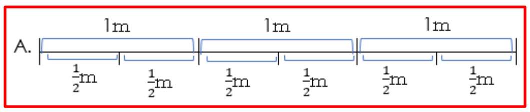

Para **dividir una fracción** entre un número natural, se coloca el mismo numerador y se multiplica su denominador por el número natural.

Para **dividir un número natural entre una fracción** se multiplica el número natural por el denominador, colocando el mismo numerador.

Veamos otros ejemplos:

1)¿Cuántas cintas de 1/2m se pueden sacar de una cinta de 3m?

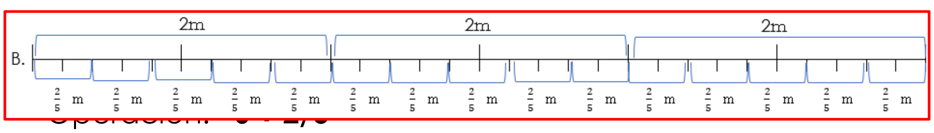
Operación: $\boxed{\mathbf{3 \div 1/2}}$



R/ **3÷1/2=6 6 veces.**

Se quitan 2 cintas de la cinta de 1 m. Por lo tanto 3÷1/2=3×2=6 **R/6 veces**

2) ¿Cuántas porciones de cinta de 2/5, se pueden sacar de una cinta de 6 m?



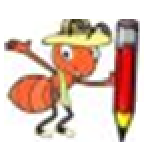
Se quitan 2m desde la cinta de 6m. Por lo tanto: 6÷2=3(veces)

Luego: 2÷2/5=5 Como lo muestra la figura anterior.

Por lo tanto 6÷2/5=6

$\boxed{6 \div 2 \times 5 = 15}$ **R/15 veces**


Cuando se divide un natural entre una fracción, se divide el natural entre el numerador y se multiplica por el denominador. Es decir, el número natural se multiplica la fracción donde se ha intercambiado el numerador y el denominador.

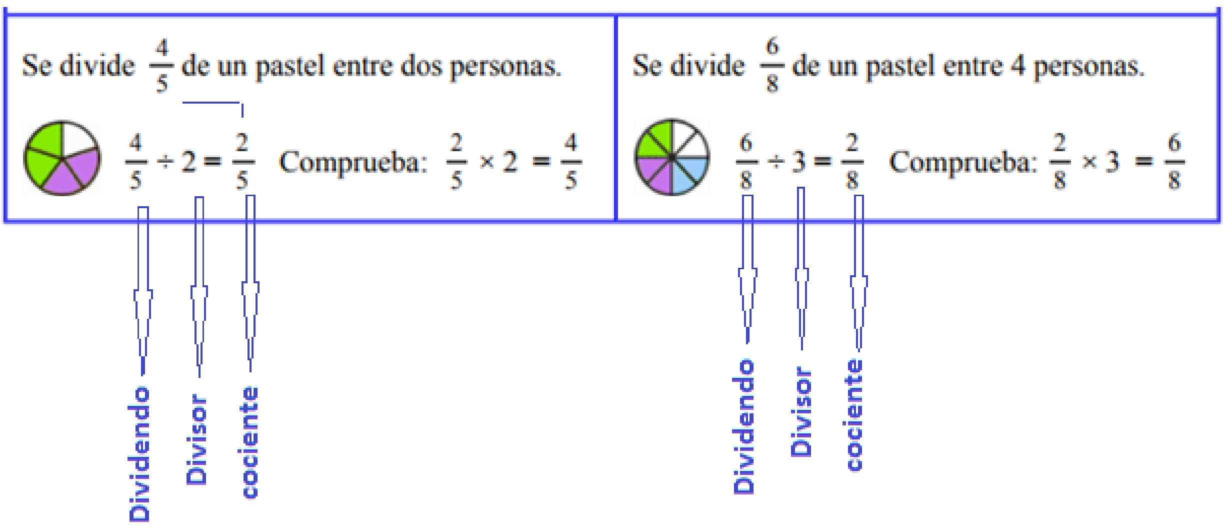

Practiquemos

1. Resuelve los siguientes ejercicios:

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

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

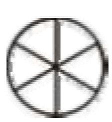
2. Se puede comprobar la división mediante la multiplicación. Para ello, multiplica el producto por el divisor y se debe obtener el dividendo.



Inventa tres problemas similares de división, resuélvelos en tu cuaderno con su respectiva comprobación.

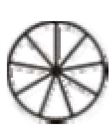
3. Colorea la parte que recibe cada persona de un color diferente y luego escribe una división:

a. Se divide $\frac{4}{6}$ de un pastel entre cuatro personas.



b. Se divide $\frac{3}{5}$ de un pastel entre tres personas.

c. Se divide $\frac{6}{9}$ de un pastel entre dos personas.



Fortalezcamos

Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios:

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

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

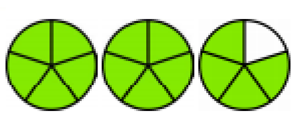
Clase 64

Ejercitémonos

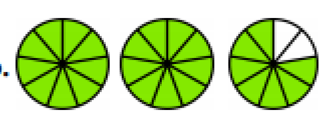
1. Resuelve los siguientes ejercicios. Da tu respuesta simplificada.

a. $6 \times \frac{4}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$	**b.** $4 \times \frac{7}{10} =$
c. $2 \times \frac{11}{20} =$	**d.** $9 \times \frac{2}{15} =$
e. $\frac{15}{6} \times 2 =$	**f.** $6 \times \frac{7}{100} =$
g. $\frac{1}{12} \times 16 =$	**h.** $2 \times \frac{35}{100} =$
i. $\frac{9}{20} \times 10 =$	**j.** $\frac{7}{15} \times 7 =$

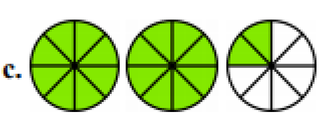
2. Completa:

a. 

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

b. 

$\frac{25}{9} = 5 \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

c. 

$2\frac{2}{8} = 3 \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

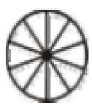
3. María quiere preparar 60 bizcochos. Para ello, debe aumentar en 3 veces cada uno de sus ingredientes. ¿Cuánta cantidad de cada ingrediente necesitará María para hacer la preparación?

Receta para 20 Bizcochos

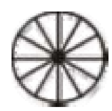
3/4 taza mantequilla
1/2 taza azúcar moreno
4 huevos
1/4 tazas cacao en polvo
1/2 taza harina
2 cucharaditas vainilla

4. Colorea la parte que recibe cada persona de un color diferente y luego realiza la división para comprobar la respuesta:

a.. Se divide $\frac{6}{10}$ de un pastel entre tres personas.



b. Se divide $\frac{6}{12}$ de un pastel entre tres personas.



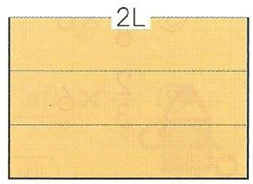
5. Existen dos rutas para ir de la casa de Susana a la escuela: una es pasando por el parque y, la otra, es pasando por el puesto de policía.

A. ¿Cuál es la distancia de cada ruta en Km?
B. ¿Cuál es el camino más corto? ¿De cuánto es la diferencia con el camino largo?

Clase 65
Representemos divisiones mediante fracciones

Descubramos

Observa el dibujo y plantea la operación que da respuesta al siguiente problema.



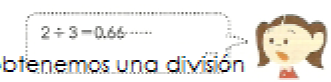
Se tienen 2L de jugo y se dividen en 3 partes iguales, ¿cuántos litros hay en cada parte?

Si representamos la situación anterior con una operación, obtenemos:

$\boxed{2 \div 3}$

Al resolver la operación obtenemos:

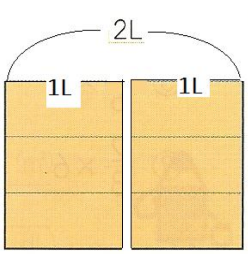
$$\begin{array}{r|l} 2{,}00 & 3 \\ \cline{2-2} -\underline{18} & 0{,}66\ldots \\ 20 & \\ -18 & \\ 2 & \end{array}$$



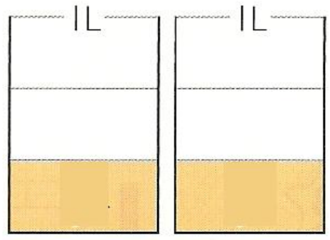
No obtenemos una división exacta

Según lo anterior, la operación $2 \div 3 = 0{,}66\ldots$ no es una división exacta.
O sea que, aproximadamente, a cada parte le corresponde 0.66 L

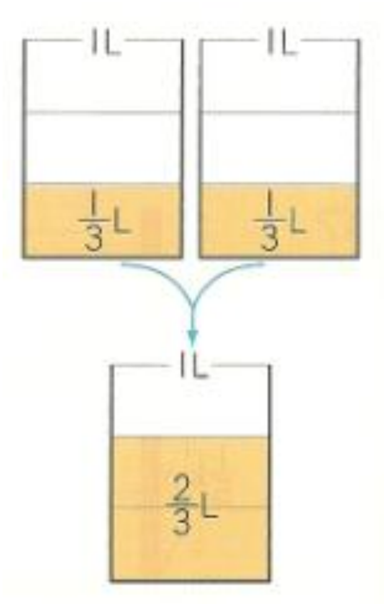
Representación de una división en forma de fracción



Para representar la operación 2 ÷ 3 como fracción, podemos distribuir los 2 L en 2 recipientes de 1 L cada uno, los cuales están subdivididos en 3 partes iguales.



Según esto, podemos decir que la cantidad de una parte es $\frac{1}{3}L$ porque se toma una parte entera y se divide en tres partes iguales de 1L.



Podemos decir que hay 2 veces $\frac{1}{3}L$, o sea $\frac{2}{3}$ L

Por lo tanto, podemos decir que: 2 ÷ 3 = $\frac{2}{3}$

Dando respuesta a la situación, decimos que hay $\frac{2}{3}$ L de jugo.

¿Qué observas en la operación?
Podemos ver que son los mismos números: el dividendo con el numerador y el divisor con el denominador.

Así que $\frac{2}{3}$ tiene dos conceptos diferentes:

$\frac{2}{3}$ es 2 veces $\frac{1}{3}$

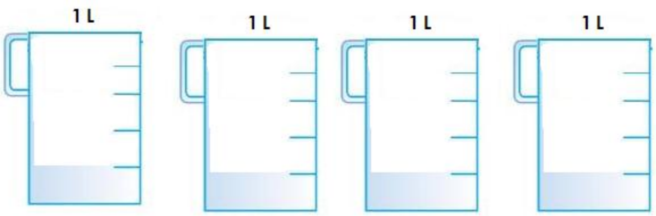
$\frac{2}{3}$ es el cociente de 2 ÷ 3

El cociente de una división puede ser representado como una fracción con el dividendo en el numerador y el divisor en el denominador

$$\blacktriangle \div \blacksquare = \frac{\blacktriangle}{\blacksquare}$$

Preparémonos para la prueba Saber

Anita distribuyó agua en recipientes de 1L de la siguiente manera:



¿Cuál de las expresiones **NO** representa la cantidad total de agua de los 4 recipientes?

A. 4 veces $\frac{1}{5}$ correspondiente a un total de $\frac{4}{5}$ L de agua.

B. $4 \div 5$, 4 litros dividido cada uno entre 5.

C. $4 \div 5 = \frac{4}{5}$ litros de agua.

D. $5 \div 4$ litros de agua.

Practiquemos

Expresa las siguientes divisiones en forma de fracción y represéntalas gráficamente:

Ⓐ $1 \div 4$ Ⓑ $3 \div 5$ Ⓒ $5 \div 4$

Fortalezcamos

Represente el cociente de las siguientes operaciones mediante fracciones.

Ⓐ $1 \div 5$ Ⓑ $6 \div 7$ Ⓒ $6 \div 5$ Ⓓ $10 \div 3$

E) $3 \div 4$ F) $4 \div 5$ G) $8 \div 3$ H) $12 \div 5$

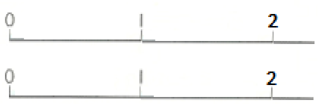
Clase 66
Hagamos conversiones de fracción a decimal

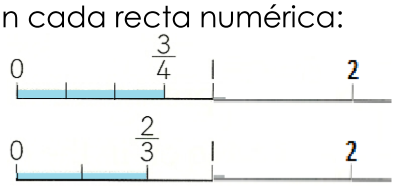
Descubramos

¿Cómo podemos representar las fracciones $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3}$ en forma decimal?

Solución:

Representa las 2 fracciones en cada recta numérica:





En $\frac{3}{4}$ el denominador es 4, por eso debemos dividir 1 entre 4 y luego tomamos 3 veces $\frac{1}{4}$.

En $\frac{2}{3}$ el denominador es 3, por eso debemos dividir 1 entre 3 y luego tomamos 2 veces $\frac{1}{3}$.

El numerador se vuelve dividendo y el denominador se vuelve divisor.

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 \qquad \frac{2}{3} = 2 \div 3$$

Al representar las dos fracciones como cocientes (divisiones), obtenemos:

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 \qquad \frac{2}{3} = 2 \div 3$$

$$= 0{,}75$$

$$\begin{array}{r|l} 3{,}00 & 4 \\ \hline -2\,8 & 0{,}75 \\ \underline{} 20 & \\ -20 & \\ 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2{,}000 & 3 \\ \hline -18 & 0{,}666\ldots \\ 20 & \\ -18 & \\ 20 & \\ -18 & \\ 2 & \end{array}$$

Algunas fracciones no se pueden representar exactamente usando números decimales porque ellas no pueden dividirse completamente. En este caso, el número decimal es redondeado a una cifra apropiada.

$\frac{2}{3} = 0{,}6666\ldots \Rightarrow 0{,}67$

Para **representar fracciones mediante decimales**, se divide el numerador entre el denominador y, en caso de que la división no sea exacta, se redondea el cociente.

Preparémonos para las pruebas Saber

La manguera que tiene Ana mide 3,5 metros. ¿ Cuál de los siguientes fraccionarios representa esta misma longitud?

- O A. $\frac{4}{5}$
- O B. $\frac{7}{2}$
- O C. $\frac{3}{5}$
- O D. $\frac{8}{2}$

Practiquemos

1. Represente las siguientes fracciones usando números decimales.

Ⓐ $\frac{1}{4}$ Ⓑ $\frac{3}{5}$ Ⓒ $\frac{12}{25}$ Ⓓ $\frac{8}{5}$

2. Representa las siguientes fracciones en forma de números decimales, redondeados a las milésimas.

Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{5}{6}$ Ⓒ $\frac{7}{12}$ Ⓓ $\frac{9}{7}$

Fortalezcamos

① Rodea el cartel con el número decimal correspondiente a **6/8**.

② Rodea el cartel con la fracción correspondiente a **2,5.**

3. Representa las siguientes fracciones en decimales redondeados a las centésimas.

Ⓐ $\frac{1}{7}$ Ⓑ $\frac{7}{9}$ Ⓒ $\frac{5}{11}$ Ⓓ $\frac{11}{6}$ E. $\frac{4}{15}$ F. $\frac{10}{3}$ G. $\frac{5}{9}$

4.Pedro dividió $\frac{1}{7}$ para convertirlo en número decimal.

1,00000000	7
-7	0,14285714
30	
-28	
20	
-14	
60	
-56	
40	
-35	
50	
-49	
10	
-7	
30	

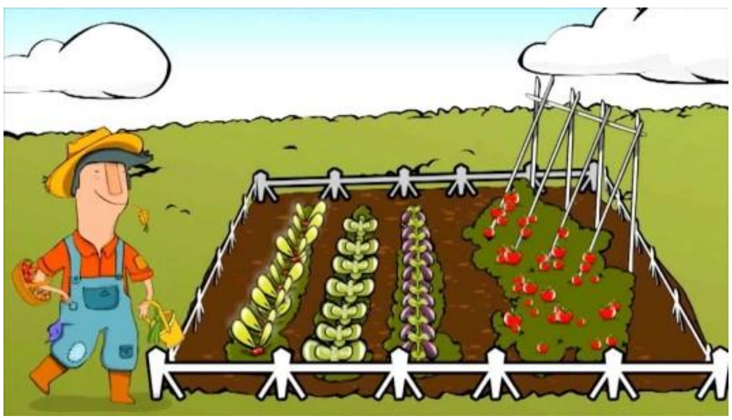
De continuar dividiendo, las cifras que se repetirán son:

A.14
B.142857
C.1428
D.14285714

Clase 67
Representemos fracciones decimales

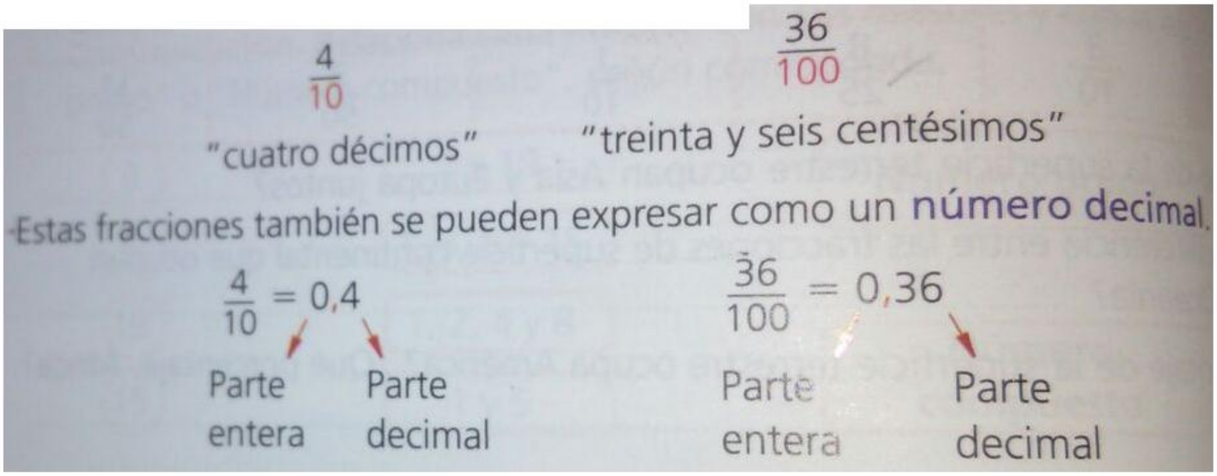
Descubramos

En la finca de Tomás, $\frac{4}{10}$ del terreno están dedicados al cultivo de café y $\frac{36}{100}$ al cultivo de plátano. ¿Qué clase de fracciones representan estas secciones?, ¿cuál es la expresión decimal de dichas fracciones?



Como las fracciones $\frac{4}{10}$ y $\frac{36}{100}$ tienen como denominador el **1** acompañado de uno o varios ceros, reciben el nombre **de fracciones decimales.**

Las fracciones decimales se leen de acuerdo a su denominador:



$\frac{4}{10}$ "cuatro décimos"

$\frac{36}{100}$ "treinta y seis centésimos"

Estas fracciones también se pueden expresar como un **número decimal**.

$\frac{4}{10} = 0{,}4$

Parte entera — Parte decimal

$\frac{36}{100} = 0{,}36$

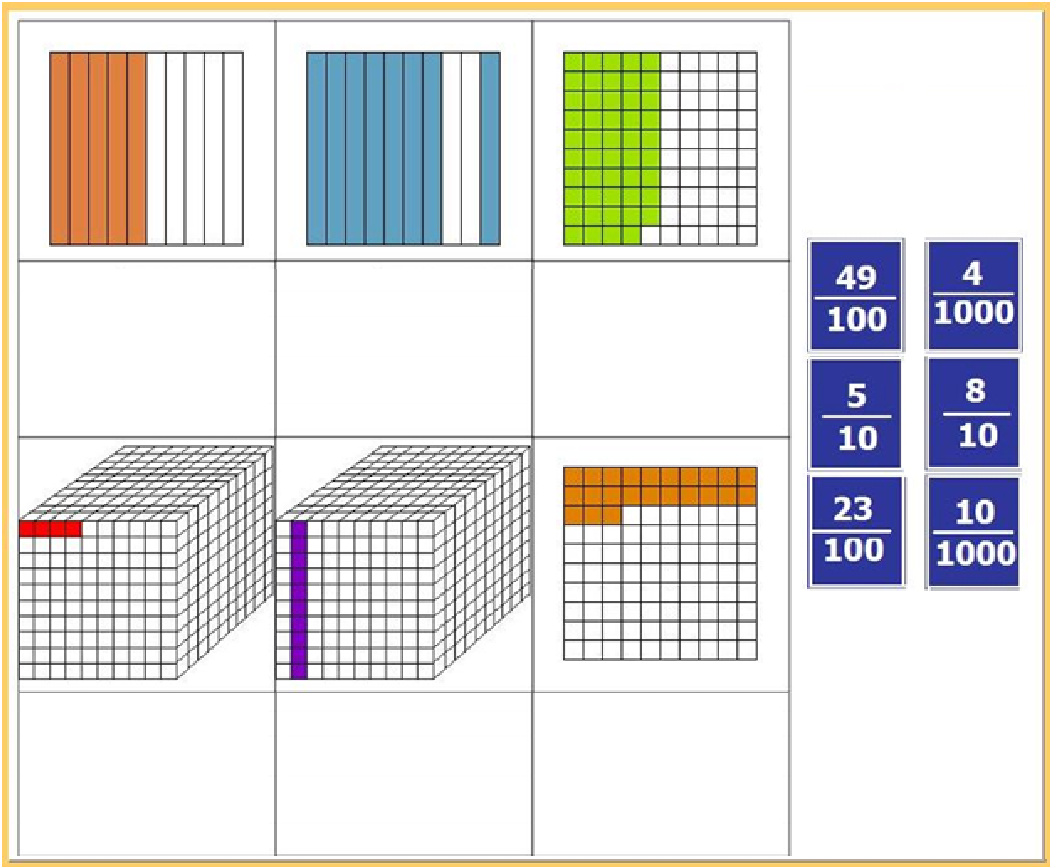
Parte entera — Parte decimal

0, 4 tiene una cifra decimal porque hay un cero en el denominador y 0,36 tiene dos cifras decimales porque hay dos ceros en el denominador de la fracción.

Las fracciones que representan el terreno cultivado por el café y el plátano son fracciones decimales y sus expresiones decimales son 0,4 y 0,36 respectivamente.

Representación pictórica de fracciones decimales

Observa las siguientes representaciones. Escribe debajo de cada figura, la fracción decimal correspondiente.

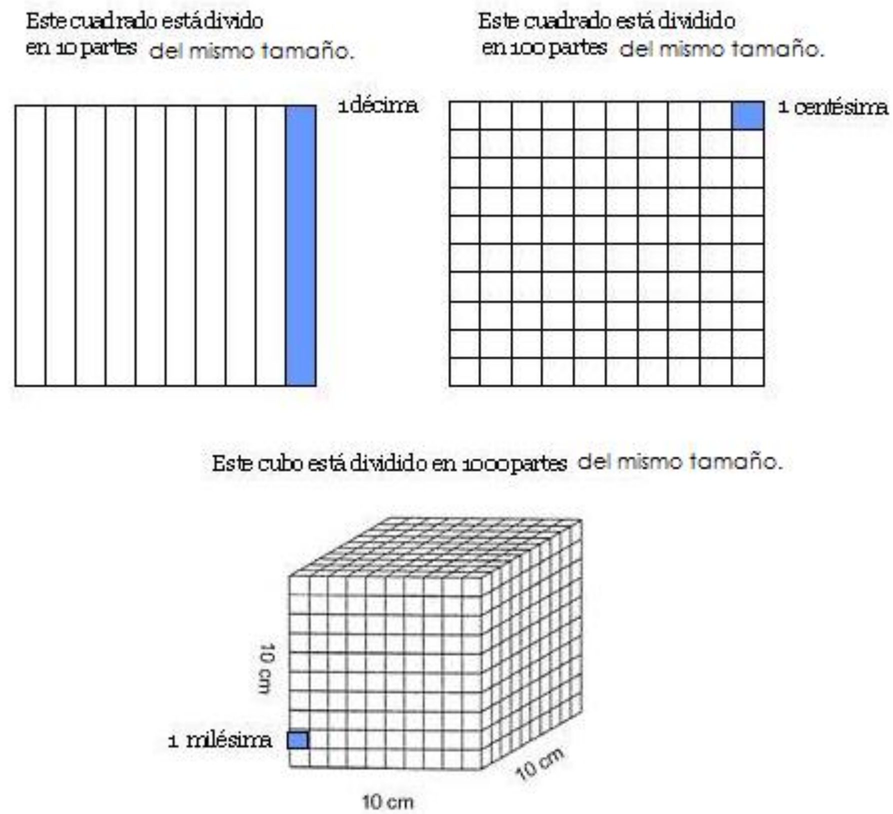


¿Cómo lo hiciste? 

Cada una de las partes de un cuadrado dividido en 10 partes del mismo tamaño representa las **décimas.**

Cada una de las partes de un cuadrado dividido en 100 partes del mismo tamaño, representa las **centésimas.**

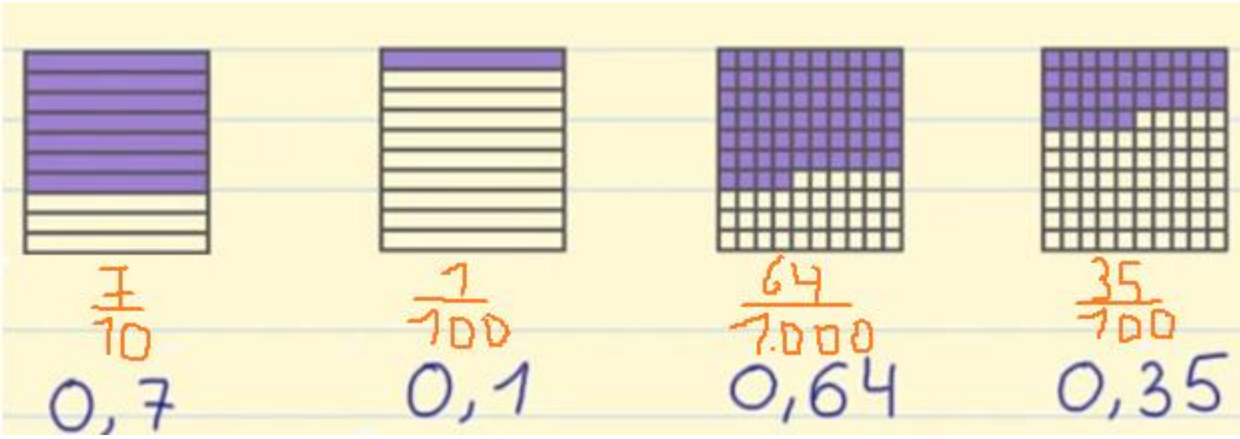
Cada una de las partes de un cubo dividido en 1.000 partes del mismo tamaño representa las **milésimas.**



 **Las fracciones decimales** son aquellas cuyo denominador es el **1** acompañado de uno o varios ceros. Toda fracción decimal puede expresarse como un **número decimal,** en el que haya tantas cifras decimales como ceros en el denominador de la fracción.

Preparémonos para las pruebas Saber

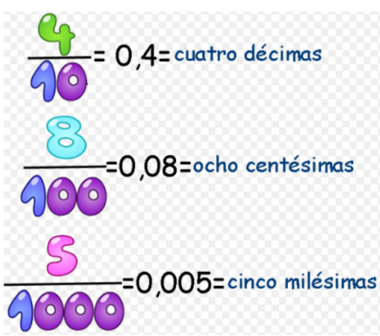
Sofía realizó las siguientes representaciones de fracciones decimales en su cuaderno de matemáticas:

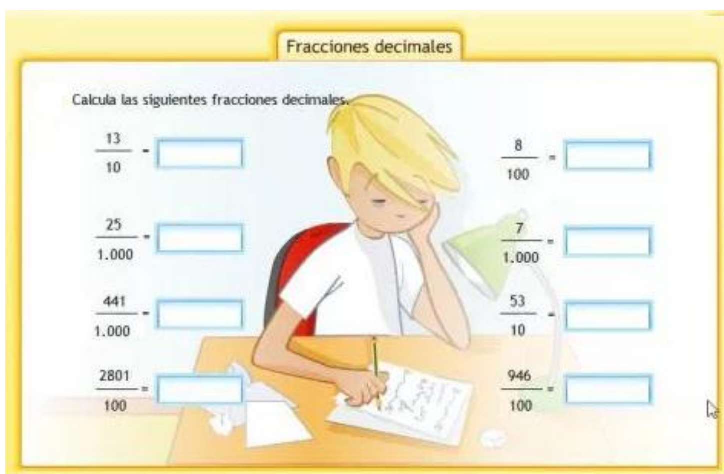


De su tarea, podemos decir que:

A. Es correcta porque los números están representados mediante décimas y centésimas.
B. Es incorrecta porque no corresponden los decimales con su representación.
C. Es correcta porque terminó la tarea.
D. Es incorrecta porque 0,1 debe ser igual a $\frac{1}{10}$ y 0,64 debe ser igual a $\frac{64}{100}$ y no como están escritos.

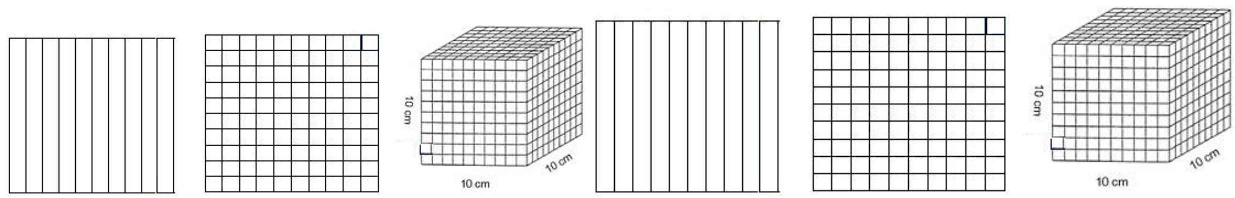
Practiquemos
Completa de acuerdo con la siguiente información:





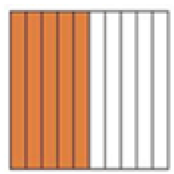
Fortalezcamos

Escribe 6 fracciones decimales con su correspondiente decimal y represéntalas en las siguientes figuras:



Ejemplo:

$\frac{5}{10}$ = 0,5



Fracción decimal — decimal — representación pictórica.

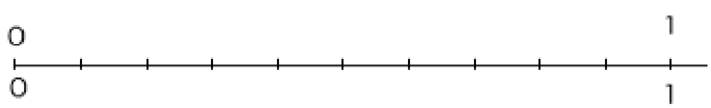
Clase 68
Hagamos conversiones

Descubramos

Analiza el siguiente problema:

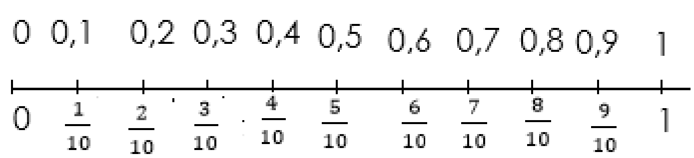
Se desea representar los números 0,7 0,12 y 0,008 como fracciones.

Para solucionarlo, representamos los anteriores números en la recta numérica.

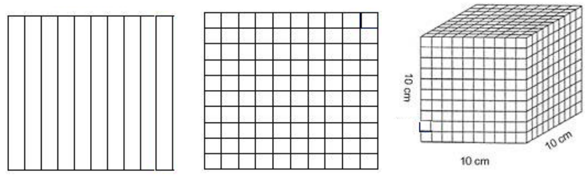


¿Qué característica tiene la recta numérica?

Podemos ver que la unidad está dividida en 10 partes iguales.



$0{,}7 = \frac{7}{10}$ $0{,}12 = \frac{12}{100}$ $0{,}008 = \frac{8}{1000}$



Tengamos en cuenta las siguientes equivalencias:

$$0{,}1 = \frac{1}{10}$$

$$0{,}01 = \frac{1}{100}$$

$$0{,}001 = \frac{1}{1000}\ldots$$

Según lo anterior, se pueden representar decimales mediante fracciones usando 10, 100, 1000… en el denominador.

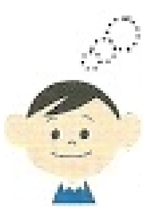
Representación de números naturales mediante fracciones

Expresa 5 y 12 como fracciones.

La manera más sencilla es:

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

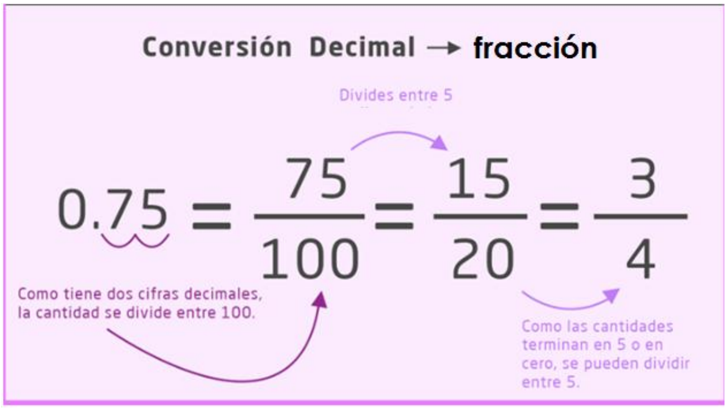
$$12 = 12 \div 1 = \frac{12}{1}$$

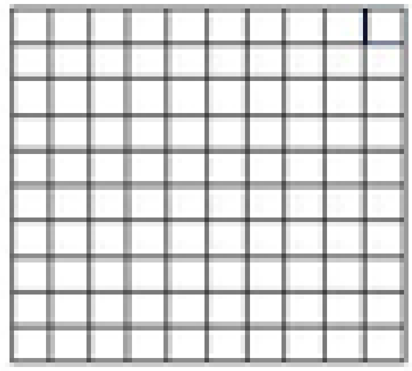


Por lo tanto, los números naturales pueden ser vistos como fracciones al escribir la unidad (1) como denominador. Tanto números naturales como decimales se pueden representar en fracciones.

Conversión de decimal en fracción con simplificación

Convierte 0,75 en fracción decimal



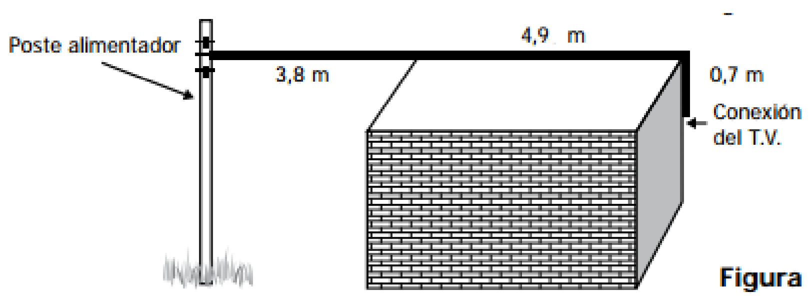


Para representar números decimales mediante fracciones se escribe en el numerador la expresión completa y en el denominador el 1, seguido de tantos ceros como cifras decimales tenga.

Cuando son números naturales el denominador es siempre 1.

Preparémonos para las pruebas Saber

Para instalar la televisión por cable en una casa, se requiere poner un cable que debe estar tensionado desde el poste alimentador hasta la conexión del televisor, como se muestra en la figura:



¿Cuántos metros de cable se requieren para realizar la conexión?

A. $\frac{94}{100}m$
B. $\frac{94}{10}m$
C. $\frac{943}{1000}m$
D. $\frac{943}{1}m$

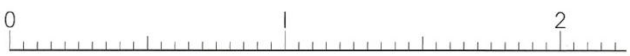
Practiquemos

1. Representa los siguientes números naturales y decimales como fracciones.

A 0.3 B 0.46 C 0.025
D 1.5 E 3.05 F 17

2. Ubica los siguientes números en la recta numérica y escríbelos en orden descendente.

1.2 0.8 $\frac{3}{5}$ $\frac{7}{4}$ $1\frac{1}{2}$



3. Representa 0,45 L y 0,75 m^2 en fracciones.

Profundicemos

Representa los siguientes números naturales y decimales mediante fraccionarios.

A 0.9 B 0.08 C 0.125
D 3.14 E 2 F 10

G. 0,13 H. 0,68 I. 0,019 J. 4,7 K. 2,004 L. 35

Clase 68 B Repaso acumulativo

Resuelve:

1

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

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

9 $\frac{2}{3}\times 6$ 10 $\frac{5}{4}\times 8$ 11 $\frac{5}{6}\times 4$ 12 $\frac{9}{8}\times 6$

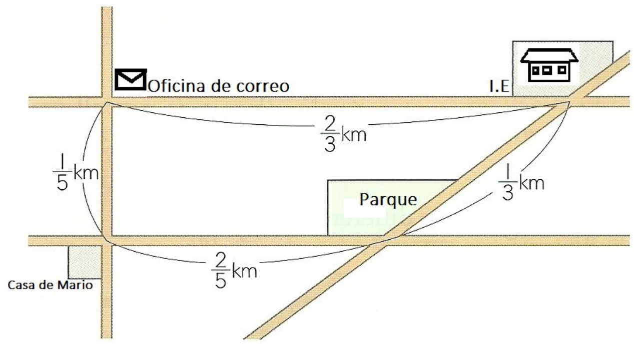
2

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

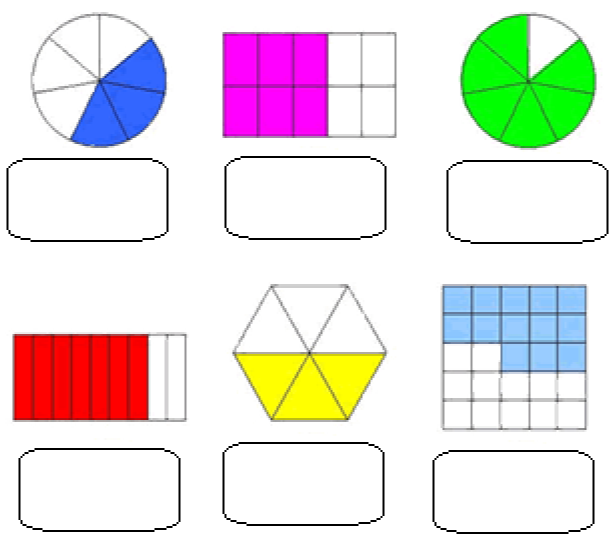
5 $\frac{3}{5}\div 6$ 6 $\frac{4}{7}\div 8$ 7 $\frac{5}{9}\div 15$ 8 $\frac{3}{2}\div 9$

9 $\frac{6}{7}\div 9$ 10 $\frac{9}{8}\div 6$ 11 $\frac{14}{15}\div 2$ 12 $\frac{8}{13}\div 4$

3. Hay dos rutas de la casa de Mario a la Institución Educativa. En una se pasa por el parque y en la otra se pasa por la oficina de correo.
a. ¿Cuál es el desplazamiento de cada ruta en km?
b. ¿Cuál es más corta y de cuánto es la diferencia?
c. Mario siempre pasa por el parque de ida y vuelta para ir a la I.E. ¿Cuánto camina durante 5 días?



Escribe la fracción respectiva a cada gráfica:



Clase 69

¿Qué aprendimos?

Resuelve en tu cuaderno.

1. Simplifica las siguientes fracciones.

Ⓐ $\frac{6}{8}$ Ⓑ $\frac{4}{16}$ Ⓒ $\frac{24}{30}$

2. Encuentra un denominador común para cada pareja.

Ⓐ $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ Ⓑ $\frac{3}{8}, \frac{7}{10}$ Ⓒ $\frac{2}{5}, \frac{7}{15}$

3. Representa las siguientes operaciones como fracciones.

Ⓐ $4 \div 5$ Ⓑ $5 \div 7$ Ⓒ $7 \div 8$ Ⓓ $16 \div 9$

4. Representa las fracciones mediante números decimales y los decimales mediante fracciones.

Ⓐ $\frac{1}{8}$ Ⓑ $\frac{2}{5}$ Ⓒ $\frac{8}{25}$ Ⓓ 0.2 Ⓔ 0.36

5. Realiza las siguientes operaciones:

① $\frac{1}{3}+\frac{3}{5}$ ② $\frac{3}{4}+\frac{5}{8}$ ③ $\frac{1}{10}+\frac{1}{15}$

④ $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}-\frac{3}{8}$ ⑥ $\frac{4}{5}-\frac{3}{10}$

⑦ $1\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$ ⑧ $2\frac{5}{12}+1\frac{1}{3}$ ⑨ $1\frac{3}{8}-\frac{1}{2}$

⑩ $\frac{3}{5}\times 2$ ⑪ $\frac{1}{6}\times 8$ ⑫ $\frac{2}{7}\div 3$ ⑬ $\frac{4}{5}\div 2$

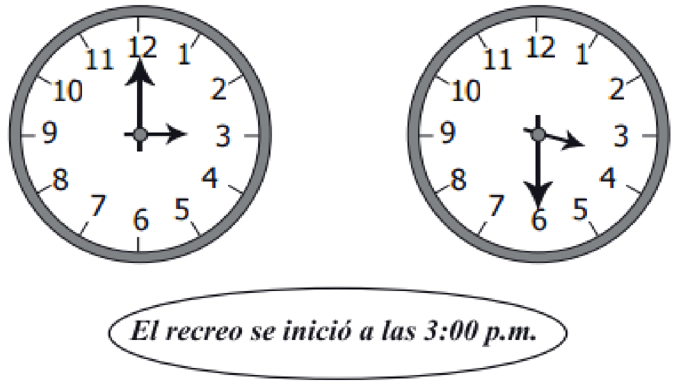
6. Betty tiene 3 botellas, cada una con $\frac{3}{5}$ L de jabón líquido.

a. ¿Cuántos litros tiene en total?

b. Si se distribuye el jabón líquido en 6 frascos, ¿cuántos litros tendría cada frasco?

Preparémonos para las pruebas Saber

Los relojes muestran las horas de iniciación y terminación del recreo en un colegio.



El recreo finalizó a las 3:30 p.m. ¿Cuánto avanzó el minutero desde que se inició el recreo?

A. Un cuarto de vuelta.

B. Media vuelta.

C. Tres cuartos de vuelta.

D. Una vuelta.

Clase 70

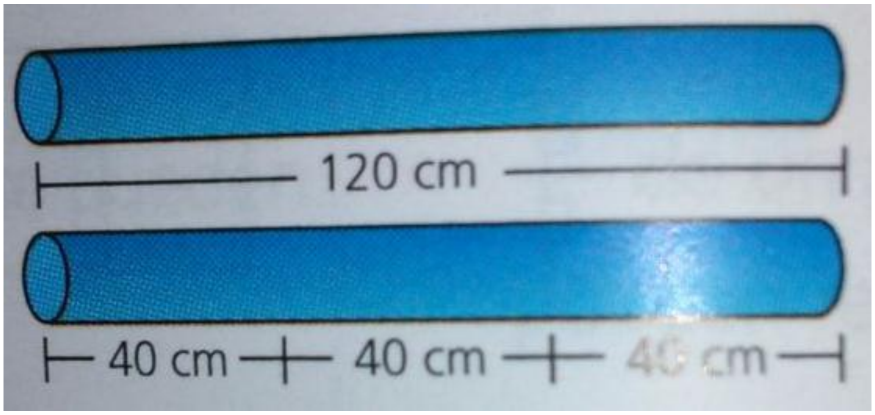
Operemos con fracciones

Descubramos

1. De un camino de 120 metros de longitud, Pablo ha recorrido $\frac{1}{3}$ de camino. ¿Cuántos metros ha recorrido? ¿Cuántos metros le faltan por recorrer?

Solución

Para hallar la cantidad de metros recorridos se divide la longitud total en tres partes de igual longitud.



PG: dibujarlo como un camino en línea recta y no un tubo y cambiar cm por metros

La longitud del camino se puede calcular de dos maneras distintas:

$\frac{1}{3}$ x 120 = (120 x1) ÷ 3

= 40

= 40 metros

Multiplicando la medida inicial por el numerador de la fracción y dividiendo el producto obtenido entre el numerador.

Cuando cambia multiplicación de fracción a división,se cambia la situación del número principal. ¿Es correcto matemáticamente?

$\frac{1}{3}$ x 120 = (120 ÷ 3) x 1

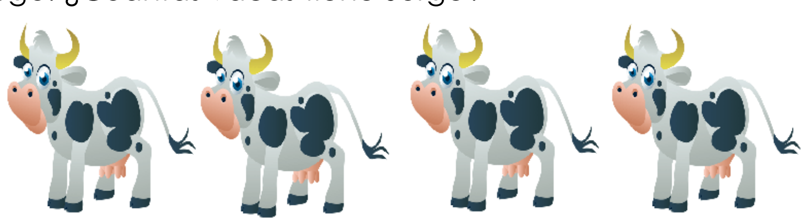
= 40

= 40 metros.

Dividiendo la medida inicial entre el denominador de la fracción y multiplicar el producto obtenido por el numerador.

Respuesta: la longitud del camino recorrida por Pablo es de 40 metros y le falta por recorrer 80 metros.

2. Diego tiene 4 vacas en su finca y Jorge tiene $\frac{5}{2}$ de la cantidad de vacas que tiene Diego. ¿Cuántas vacas tiene Jorge?



Solución:

$$\frac{5}{2} \times 4 = (5\times4) \div 2$$
$$= 10$$
$$= 10 \text{ vacas}$$

$$\frac{5}{2} \times 4 = (4 \div 2) \times 5$$
$$= 10$$
$$= 10 \text{ vacas}$$

Respuesta: Jorge tiene 10 vacas

¿Qué puedes concluir de los resultados obtenidos en los dos problemas?

Una fracción también puede interpretarse como un operador que transforma una cantidad. Si el numerador es menor que el denominador reduce la cantidad y si el numerador es mayor que el denominador aumenta la cantidad.

Preparémonos para las pruebas Saber

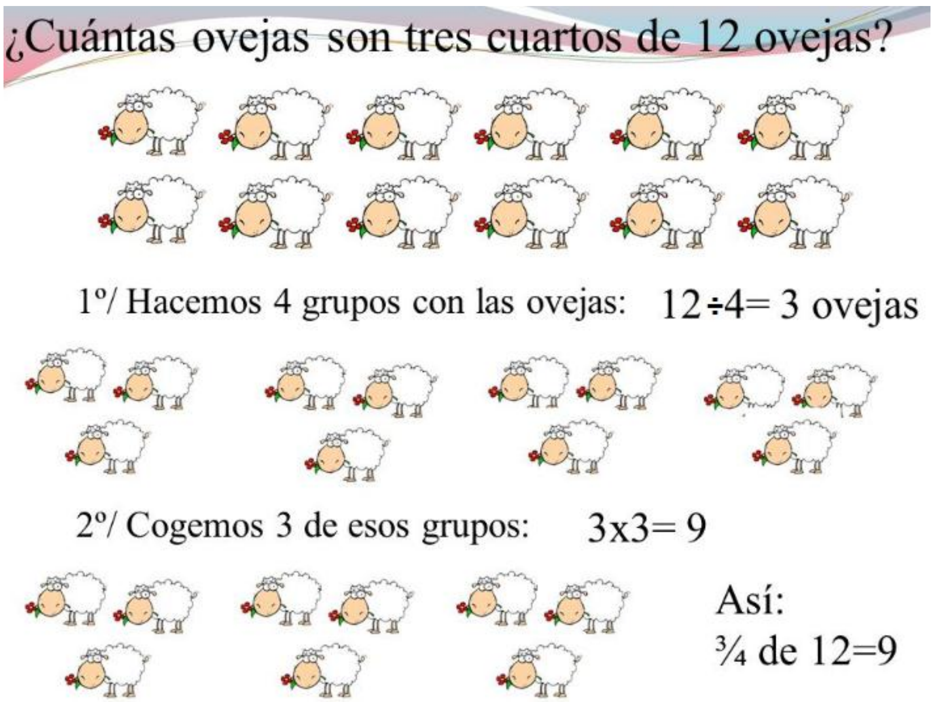
En la ruta escolar de un colegio viajan 18 niños (ver figura).

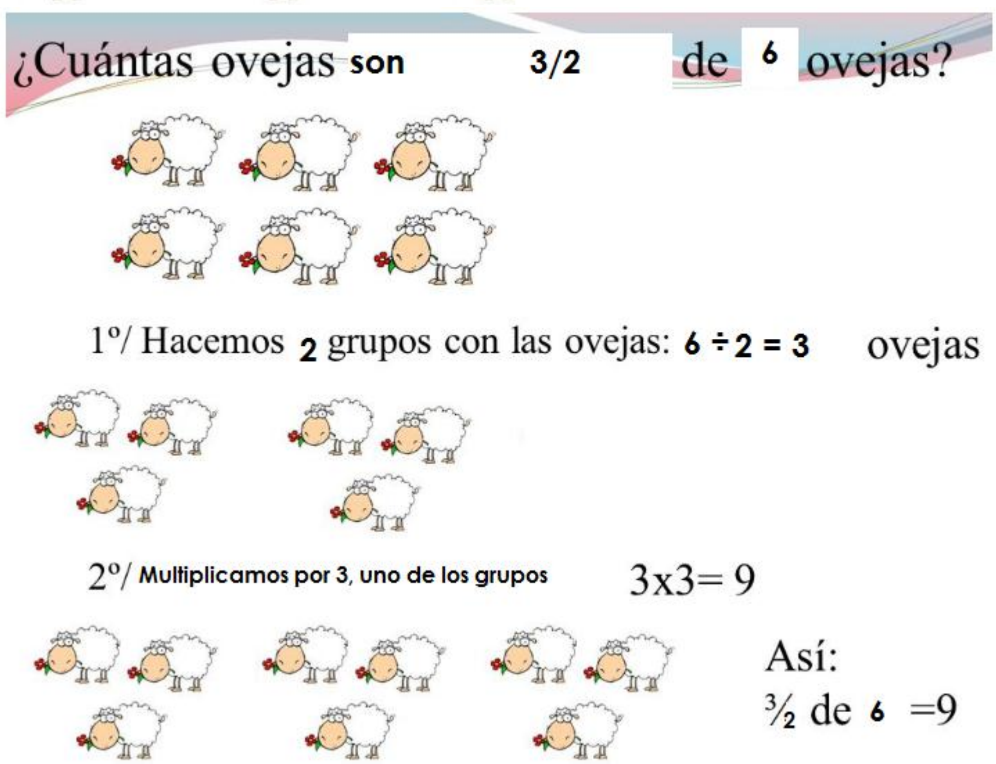
Si $\frac{1}{3}$ de los niños de la ruta escolar son de grado quinto, ¿cuántos niños de grado quinto viajan en la ruta escolar?

- A. 3
- B. 6
- C. 18
- D. 54

Practiquemos

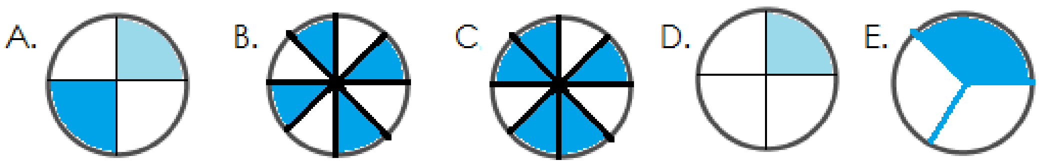
1. Genera un ejemplo similar para cada una de las siguientes situaciones:





Fortalezcamos

1. Indica la fracción que está coloreada en cada una de las figuras:



2. Aplica el operador fraccionario indicado para cada caso y calcula la cantidad final.

A) $\frac{1}{3} \times 450$ B) $\frac{9}{4} \times 244$ C) $\frac{5}{2} \times 622$ D) $\frac{2}{7} \times 483$

3. Aplica el operador indicado a la longitud de cada segmento. Dibuja el producto.

A) $\frac{3}{2}$ de B) 2 de C) $\frac{1}{2}$ de

Unidad

Qué divertidas las razones

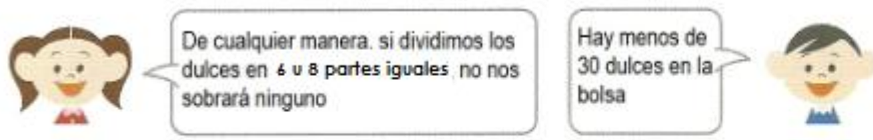
Clase 71

Recordemos

1. Halla el resultado de las siguientes divisiones.

161 ⌊ 6	897 ⌊ 65	11 5 ⌊ 12	322 ⌊ 28
243 ⌊ 43	189 ⌊ 28	973 ⌊ 8	139 ⌊ 23

2. Una bolsa llena de dulces



¿Cuántos dulces hay en la bolsa?

3. ¿Cuál de las manzanas es la más barata?

4.Hoy el profesor Carlos tiene hojas de papel en 3 cajas de 10 decenas y, además, 2 decenas y una hoja más. Él quiere repartir estas 321 hojas de papel entre sus 21 estudiantes.

¿Cuántas hojas le corresponden a cada estudiante?

4. Resuelve:

a. En un campamento hay 624 niños. Están alojados en cabañas con 12 niños cada una. ¿Cuántas cabañas ocupan en total?

b. El ayuntamiento de una ciudad ha comprado 446 bulbos de tulipanes blancos y 589 de tulipanes rojos. Los van a repartir en partes iguales entre 15 jardines. ¿Cuántos tulipanes plantarán en cada jardín?

c. Mario tiene que colocar 1.260 vasos en cajas con 24 vasos cada una. Ha tirado 60 vasos por estar defectuosos. ¿Cuántas cajas necesitará?

Preparémonos para la Prueba Saber

La siguiente tabla muestra cuánto cuestan en una juguetería, 3, 5 y 7 pelotas.

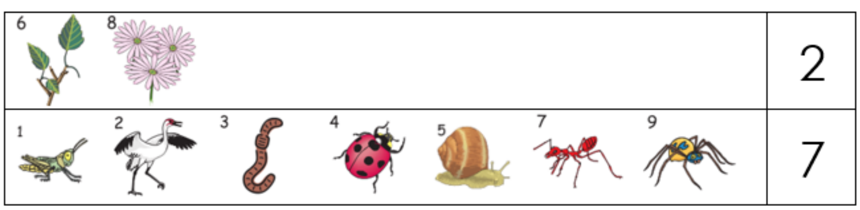
Cantidad de pelotas	Costo
3	\$3.600
5	\$6.000
7	\$8.400

¿Cuánto cuesta una pelota?

a. \$1.000   b. \$1.200   c. \$3.600   d. \$8.400

Clase 72 Hallemos razones

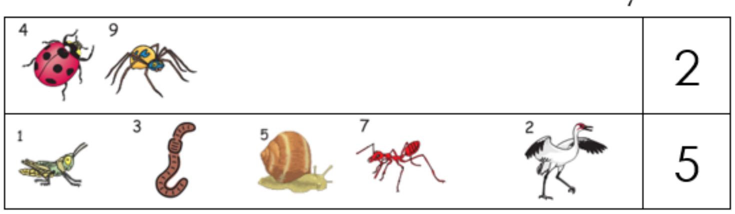
Descubramos



Por cada 2 plantas hay 7 animales y se representa como: $\frac{2}{7}$ y se lee: 2 es a 7.

Número de plantas es $\frac{2}{7}$ de lo de animales.

O se representa 2:7

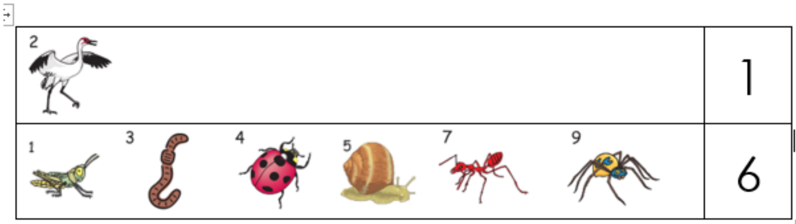


Por cada 2 animales carnívoros hay 5 animales herbívoros y se representa como: $\frac{2}{5}$ y se lee: 2 es a 5.

O se representa 2:5

Número de animales carnívoros es $\frac{2}{5}$ de lo de animales herbívoros.

★Mariquitas y arañas son animales carnívoros. Garzas son animales omníviros. Algunos aves son herbívoros. Pero este dibujo es palecido a ave grande como garza...

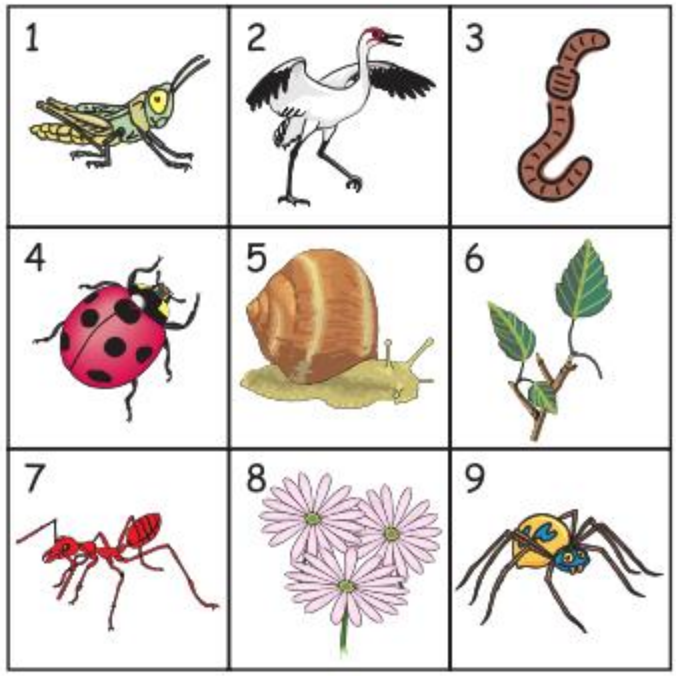


Número de ave es $\frac{1}{6}$ de lo de animales

Por cada ave hay 6 animales y se representa como: $\frac{1}{6}$ y se lee: 1 es a 6

O se representa 1:6

Manuel dibujó animales y plantas que le llamaron la atención, en su salida de campo.



Con respecto a la cantidad y los tipos de animales y vegetales que dibujó Manuel, ¿qué relación existe entre ellas?

Por cada 2 plantas hay 7 animales y se representa como: $\frac{2}{7}$ y se lee: 2 es a 7.
Por cada 2 animales carnívoros hay 5 animales herbívoros y se representa como: $\frac{2}{5}$ y se lee: 2 es a 5.
Por cada ave hay 6 animales y se representa como: $\frac{1}{6}$ y se lee: 1 es a 6.

Cada una de las anteriores fracciones recibe el nombre de razón por comparar cantidades de un mismo conjunto o magnitud.

Uso de la razón en la solución de problemas

En un grupo de danza, 40 personas van a participar en un baile típico. Se necesita que por cada 3 hombres haya 2 mujeres.

¿Cuántos hombres se necesitan en total? Justifica tu respuesta.

A. 5
B. 6
C. 17
D. 24

Solución

Por cada 3 hombres hay 2 mujeres.
Se escribe $\frac{3}{2}$ Se lee: 3 es a 2.

Por ahora hay 5 personas. Bajo la misma relación, se debe llegar a completar 40 personas.

¿Cuántos grupos como este debemos formar para llegar a 40 personas?

8 grupos, porque 8x5 =40.

En esos 8 grupos, ¿cuántos hombres hay en total?

Hay un total de 24 porque 8x3=24; por lo tanto, se requiere de 24 hombres.

¿Y cuántas mujeres?

16 mujeres porque 8x2=16 o porque teniendo 24 hombres, 16 es el número de mujeres que se requiere para completar las 40 personas.

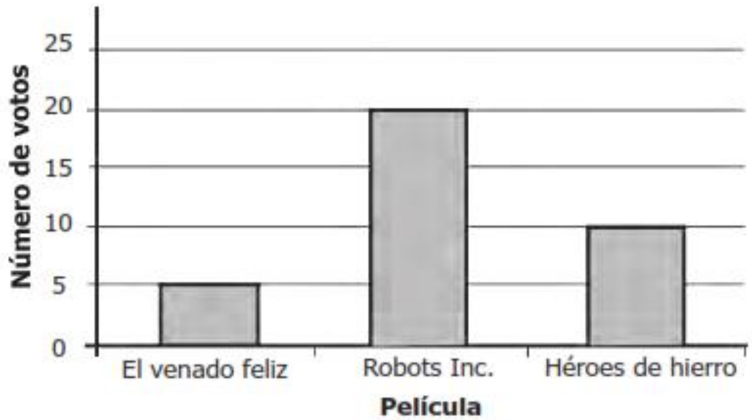
La nueva razón que se obtiene es: $\frac{24}{16}$

Uso de razones para resolver problemas con diagramas de barras

La razón inicial y la razón final son equivalentes. Así: $\frac{3}{2} = \frac{24}{16}$, simplificando se obtiene: $\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

Uso de razones para resolver problemas con diagramas de barras

Los estudiantes de quinto grado querían escoger una película para ver en clase y realizaron una votación. La siguiente gráfica muestra los resultados.

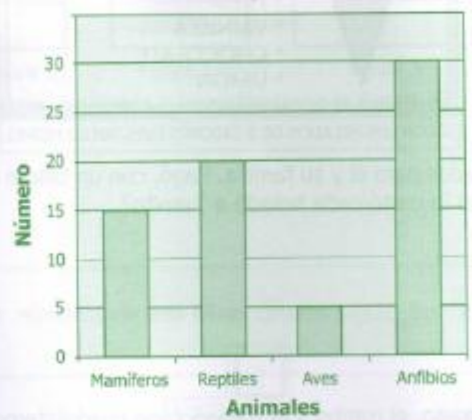


A partir de la información de la gráfica, ¿qué razones se pueden plantear?

Cuando se comparan dos cantidades de un mismo conjunto o magnitud, la fracción se expresa dicha relación se denomina **razón.**

Preparémonos para las pruebas Saber

Contesta las preguntas 1 y 2 acorde a la siguiente información:



1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los animales que hay en el parque ecológico **no** es correcta?

A. Hay menos aves que reptiles.
B. Hay menos mamíferos que anfibios.
C. Hay más reptiles que anfibios.
D. Hay más mamíferos que aves.

2. Observa la gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A. Por cada reptil hay 2 aves.
B. Por cada anfibio hay 4 reptiles.
C. Por cada ave hay 3 mamíferos.
D. Por cada mamífero hay 3 anfibios.

Porque

Practiquemos

En un supermercado, se anuncia una promoción de jabón así "Solo por hoy, gran ganga, pague 2 y lleve 3". Marcela le dice a su tía Marta que esa promoción se puede expresar como $\frac{2}{3}$. La afirmación de Marcela es

A. correcta porque usa los dos números del anuncio
B. correcta, porque quiere decir que de cada 3 jabones que compra, solo paga 2
C. incorrecta, porque quiere decir que de cada 2 jabones que compra paga 3
D. incorrecta, porque quiere decir que de si paga 3 jabones solo le entrega 2

1. Escribe 5 razones para situaciones de comparación de magnitudes que se evidencien en el aula de clase.
   Por ejemplo, por cada 12 niños hay 20 niñas $\frac{12}{20}$

Fortalezcamos

Escribe 5 razones para situaciones de comparación de magnitudes que se presenten en el planeta tierra. Por ejemplo, por cada 25 partes de tierra hay 75 de agua $\frac{25}{75}$

Clase 73
Resolvamos problemas

Analiza la siguiente situación:

La distribución en los cuartos se hizo de la siguiente manera:

Asignación de los cuartos

	Cuarto A	Cuarto B	Cuarto C
Número de baldosas	10	10	8
Número de niños	6	5	5

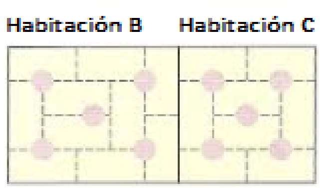
Acorde a la información de las figuras responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el cuarto más poblado?
   ¿A o B?

Respuesta:

Los cuartos A y B tienen igual número de baldosas que es 10, pero el cuarto A tiene un mayor número de niños 6 > **5**. Por lo tanto, el cuarto A está más poblado.

2. ¿Cuál es el cuarto más poblado B o C?

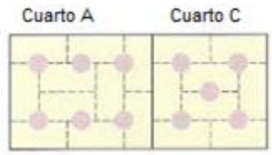


Respuesta:

El número de baldosas no es igual en cada cuarto, pues el cuarto B tiene 10 baldosas y el cuarto C tiene 8 baldosas, pero el cuarto B tiene 5 niños y el cuarto C tiene 5 niños, entonces el cuarto C está más lleno.

3. ¿Cuál está más poblado, el cuarto A o el C?

	Cuarto A	Cuarto C
Número de baldosas	10	8
Número de niños	6	5



Yo comparo el número de personas que usan cada balsosa

yo comparo el número de baldosas que usa cada persona

Una posible forma es comparar el número de niños por baldosa

A: 6÷10=0.6

0.6 persona por baldosa

C: 5÷8=0.625

0.625 persona por baldosa

Entre más niños haya por baldosa, el cuarto está más lleno.

Si se compara el número de baldosas por persona, tendremos:

A: 10÷6=1.666···

Approximately 1.67 baldosas por persona

C: 8÷5=1.6

1.6 baldosas por persona

Entre menor sea el número de baldosas por niño, más lleno está el cuarto.

Por lo tanto: El cuarto C está más poblado que el cuarto A

4. Con base a lo anterior resuelve la siguiente situación:

A. Compara los cuartos A, B y C encontrando el número de niños por baldosa y el número de baldosas por niño para el cuarto B en el ejercicio 1.

	Cuarto B
Número de baldosas	10
Número de niños	5

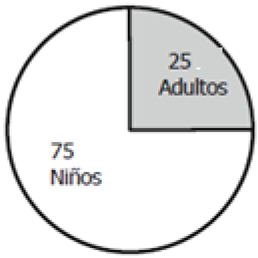
B. Compara el cuarto B con el cuarto A y luego el cuarto A con el cuarto C.

	Cuarto A	Cuarto B	Cuarto C
Número de niños por baldosas.		5÷10=0,5 0,5 niños	
Número de baldosas por niños		10÷5=2 2 bald.	

Una forma de comparar cantidades agrupadas es a través de la división.

Preparémonos para la prueba Saber

La siguiente gráfica presenta la información sobre el número de niños y adultos que ingresaron en una función de teatro el fin de semana.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los niños y adultos que ingresaron en la función de teatro el fin de semana, es verdadera?

A. Por cada adulto ingresaron cuatro niños.
B. Por cada adulto ingresaron tres niños.
C. Por cada niño ingresaron cuatro adultos.
D. Por cada niño ingresaron tres adultos.

Practiquemos

1. Se desea saber las horas en que es más concurrido el krater del Parque del Café para organizar el número de empleados que se deben tener en la atracción. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

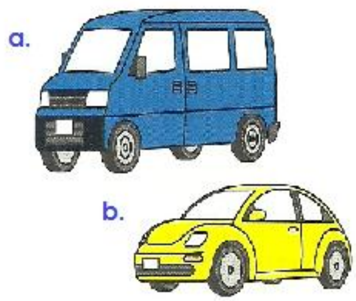
Hora	9:00 - 1100	11:00 – 1:00	1:00 – 3:00	3:00 – 6:00
Visitantes	76	84	184	255

A. ¿Cuántos visitantes por cada hora utilizan la atracción en cada intervalo de horas?
B. ¿A qué hora el jefe de personal del parque debe tener mayor número de empleados en el krater? Explica.

Clase 74 Resolvamos problemas

Descubramos

Analiza el siguiente problema:



El carro A viaja 700 km con 35 L de gasolina.
El carro B viaja 800 km con 50 L de gasolina.
Compara A y B en términos de cantidad de gasolina que usaron y la distancia que viajaron.

1. ¿Qué distancia recorrerá cada carro por litro de gasolina?

Para dar solución a este problema se necesitaría dividir los kilómetros entre la gasolina que consumió, es decir:

Carro A 700 ÷ 35 = 20
Carro B 800 ÷ 50 = 16

R/El carro A recorre más kilómetros que el carro B, usando un litro de gasolina.

2. ¿Cuánta gasolina gasta el carro A y el carro B en 1 kilómetro?

Para ello tendríamos que dividir la gasolina que consumió entre los kilómetros que recorrió, así:

Carro A 35 ÷ 700 = 0,05
Carro B 50 ÷ 800 = 0,0625

R/ El carro A usa más gasolina para recorrer 1 kilómetro.

Si analizamos nuestra vida diaria, podemos decir que en ocasiones comparamos cantidades por unidad como, por ejemplo, cuando miramos el número de tapetes por cada persona o el número de kilómetros que recorre un automóvil por galón de combustible.

3. ¿Qué carro recorrerá más kilómetros por galón de combustible?

R/Para nuestro caso el carro B recorre más kilómetros por galón de gasolina que el carro A.

Realizar comparaciones entre diferentes magnitudes

Solucionemos la siguiente situación: Diego cosecha 63 kg de papas en un terreno de 50 m^2 que hay en su finca y su vecino Fredy Cosecha 108 kg de papas en un terreno de 80 m^2 que hay en su finca. ¿Cuál finca produce más papa? Compara usando la cantidad de papa por metro cuadrado.

Solución:

Diego
$63 \div 50 = 1{,}26$kg

Fredy
$108 \div 80 = 1{,}35$kg

$1{,}35\text{kg} > 1{,}26\text{kg}$

Por lo tanto, la finca de Fredy produce más papa que la finca de Diego.

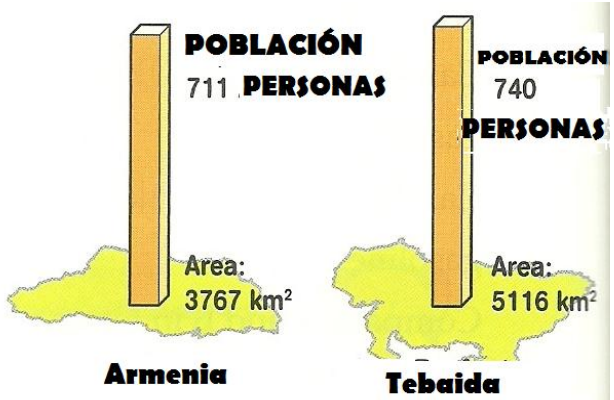
Cuando se realizan comparaciones entre magnitudes, se debe tener cuidado con el orden en el que se toman dichas magnitudes, para evitar resultados incorrectos.

Practiquemos

En la plaza de mercado se vende un paquete de 1,5 kg de papa por 300 cafecitos y otro paquete de 1,6kg de papas por 400 cafecitos.
¿Cuál paquete de papas es más barato?

Clase 75 Comparemos la densidad demográfica

Observa la información expuesta en la siguiente gráfica:



La figura muestra el área y la población de Armenia y Tebaida; ¿qué municipio tiene más población en relación con su área?

Inicialmente comparemos el número de personas por km^2 en ambos municipios:

Armenia 7’110.000 ÷ 3.767 = 1.887,4…
Tebaida 7’400.000 ÷ 5.116 = 1.446,4…

Por lo tanto, Armenia tiene más población por km^2 que Tebaida

Relación entre magnitudes

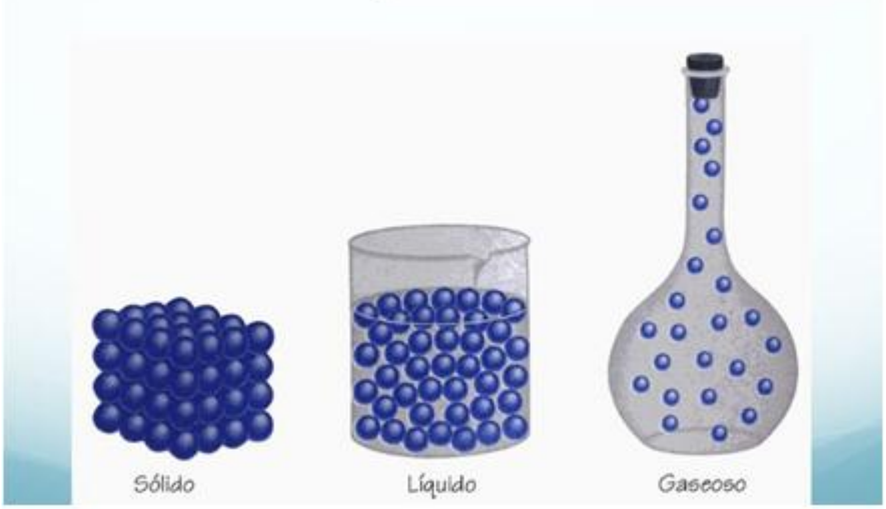
Soluciona el siguiente problema:
Se tiene un bloque de hierro y un bloque de cobre. La tabla nos muestra el peso y el volumen de cada uno. Compara el peso por cm^3 de cada uno para hallar cuál es más pesado.

El peso dividido entre el volumen del hierro 472 ÷ 60 = 4,8…
El peso dividido entre el volumen del cobre 572 ÷ 64 = 8,9…

	volumen (cm^3)	peso (g)
hierro	60	472
cobre	64	572

Por lo tanto, el cobre es más denso que el hierro.

La densidad de una determinada sustancia, se representa cuan juntos o separados se encuentran los átomos o las moléculas.



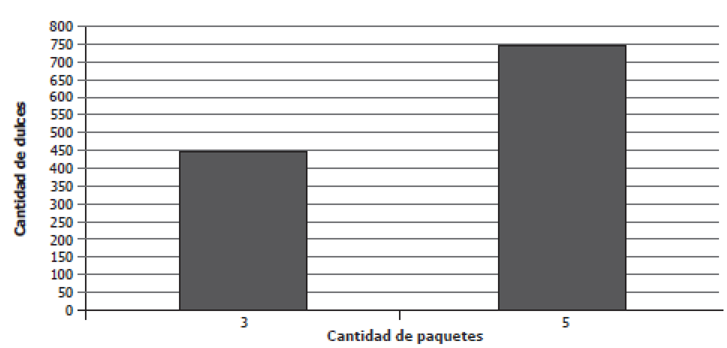
PG: favor ponerle tilde a cuán

De manera similar ocurre con la densidad de los átomos o moléculas de otros cuerpos y con la densidad de la población por km^2 o por otra unidad de superficie.

Para hallar la densidad demográfica se divide los habitantes del municipio respectivo entre el área del mismo.

Preparémonos para la prueba Saber

En la gráfica aparece información de la cantidad de dulces que contienen 3 y 5 paquetes.



Si cada paquete contiene la misma cantidad de dulces,

¿cuántos dulces hay en cuatro paquetes?

a. 450 c. 600

b. 500 d. 85

Practiquemos

Encuentra ejemplos de cantidades de medidas por unidad que se usen en la vida diaria. Por ejemplo:

Fortalezcamos

La siguiente tabla muestra el número de estudiantes y el número de libros en la biblioteca:

Colegio	No. estudiantes	No. libros en biblioteca
Colegio Cafeteritos	568	9504
Colegio Chapoleritas	751	11827

¿Cuál colegio tiene mayor número de libros por estudiante?

Clase 76
¿Qué aprendimos?

Resuelve los ejercicios de la guía de aprendizaje en forma individual.

1. ¿Qué es más económico, 10 pedazos de jabón por $850 o 15 piezas de jabón por $1200?

	Número de Estudiantes	Área (m^2)
Colegio cafeteritos	960	8500
Colegio Chapoleritas	824	7960

2. La siguiente tabla muestra el número de estudiantes de los colegios Cafeteritos y Chapoleritas, y las respectivas áreas de las canchas deportivas. ¿Qué colegio tiene un campo deportivo más grande en relación con los estudiantes?

3. En la siguiente tabla se muestra la población y el área en km² de las ciudades capitales, Bogotá y Medellín. ¿Cuál ciudad tiene más habitantes con respecto a su área?

Población y área de Bogotá y Medellín

	Población	Área (km^2)
Bogotá	1.500.000	552
Medellín	460.000	100

4. ¿Cuál de los siguientes carros puede viajar 15 km o más con un litro de gasolina?

a

150 km con 30 L

b

640 km con 40 L

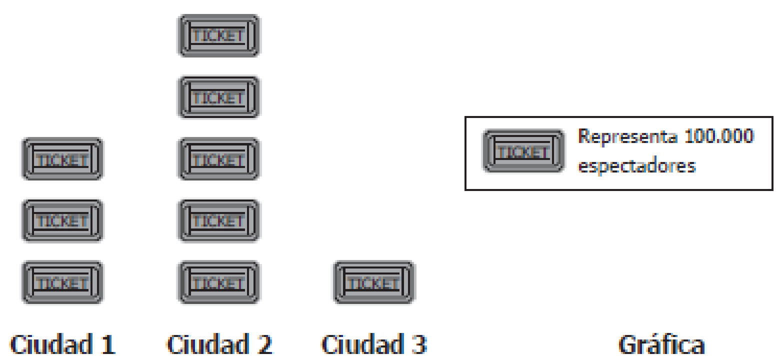
c

540 km con 45 L

d

400 km con 20 L

5. En la gráfica se representa la cantidad de espectadores que ingresaron a ver la misma película en tres ciudades.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

A.

Ciudad	Cantidad de espectadores
1	300.000
2	500.000
3	100.000

B.

Ciudad	Cantidad de espectadores
1	3
2	5
3	1

C.

Ciudad	Cantidad de espectadores
1	30
2	50
3	10

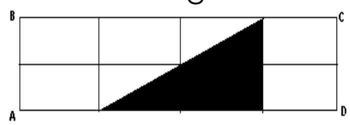
D.

Ciudad	Cantidad de espectadores
1	300.000.000
2	500.000.000
3	100.000.000

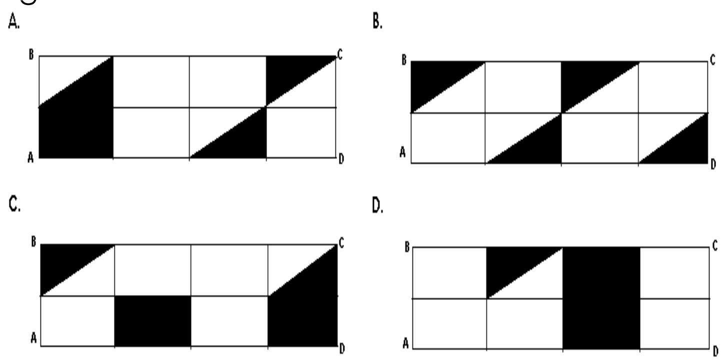
6. A un evento deportivo asistieron niños y adultos. Por cada 7 niños había 2 adultos. Si en total había 28 niños, ¿cuántos adultos asistieron?

A. 19 B. 9 C. 8 D. 7

7. El rectángulo ABCD se ha dividido en 8 rectángulos pequeños de igual tamaño y, sobre éstos, se ha sombreado un triángulo como se **muestra a continuación:**



¿En cuál de las siguientes figuras el área de la parte sombreada es equivalente al área del triángulo de la figura inicial?

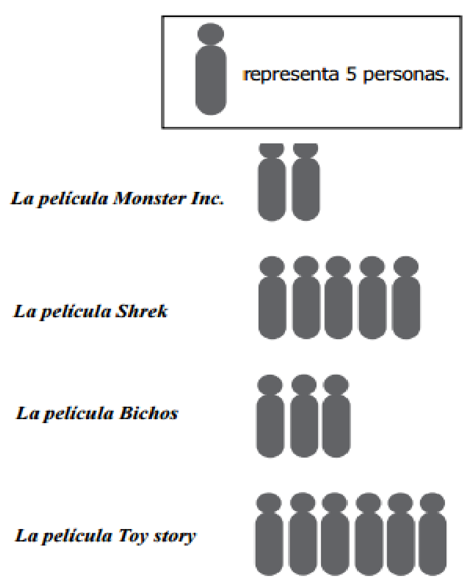


Preparémonos para la prueba Saber

En una encuesta se le preguntó a un grupo de niños por su película favorita. En la gráfica se muestran los resultados.

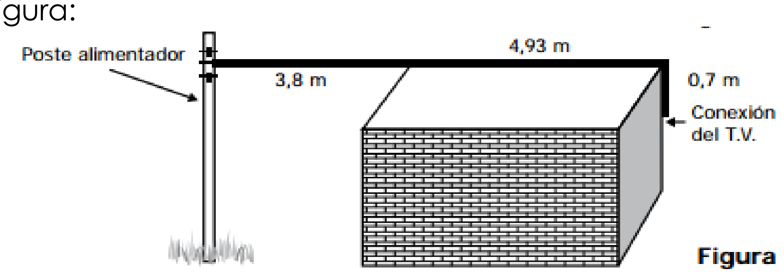
¿Cuántos niños en total respondieron la pregunta?

A. 80
B. 20
C. 5
D. 4



Gráfica

Para instalar la televisión por cable en una casa, se requiere poner un cable que debe estar tensionado desde el poste alimentador hasta la conexión del televisor, como se muestra en la figura:



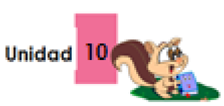
Aproximadamente ¿cuántos metros de cable se requieren para realizar la conexión? Aproxime por exceso.

A. 6 m.
B. 7 m.
C. 8 m.
D. 10 m

En un salón de clases, $\frac{3}{4}$ del total de estudiantes son niños. En el salón hay 10 niñas.

¿Cuántos estudiantes en total hay en el salón?

A. 10
B. 20
C. 40
D. 50

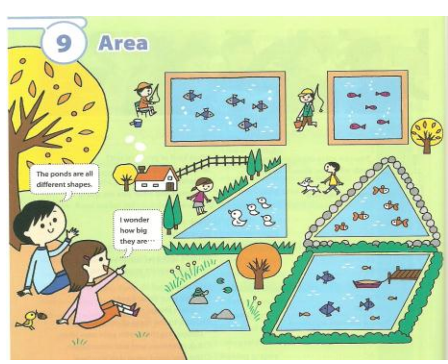


Calculemos áreas

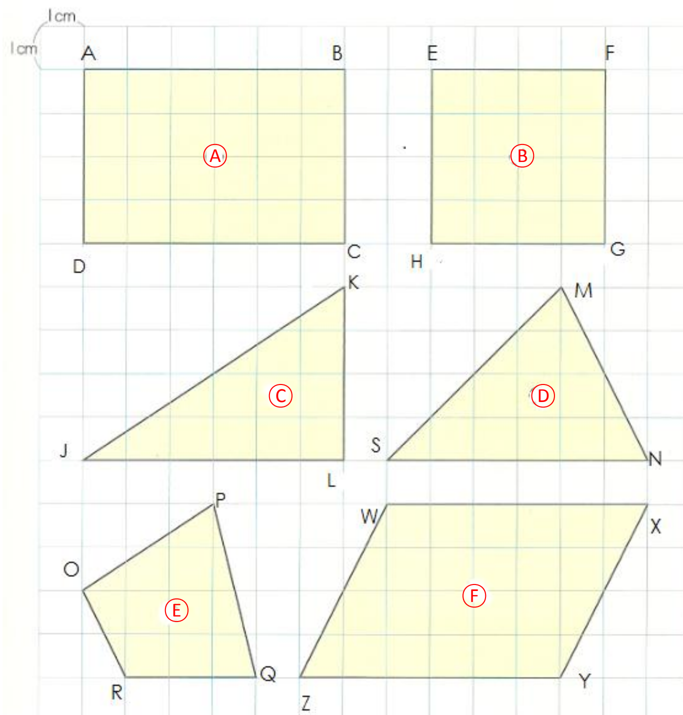
Clase 77 Calculemos el área del triángulo rectángulo

Aprendamos

Observa la imagen del lago y responde:



Las siguientes son las figuras geométricas que aparecen en el dibujo.



Si suponemos que cada cuadrícula tiene como lado 1cm.

Halla el área del rectángulo ABCD y el cuadrado EFGH.

Área del rectángulo ABCD

Base x altura = 6 x 4

= 24

= 24 cm^2

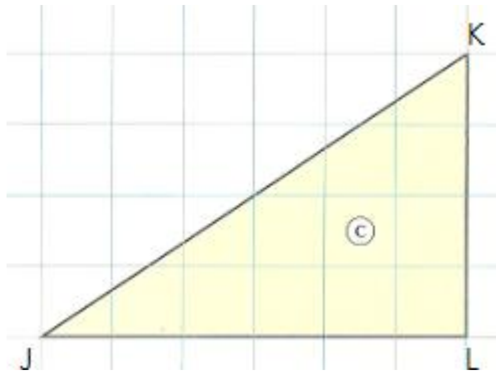
Área del cuadrado EFGH

Lado x lado = 4 x 4

= 16

= 16 cm^2

¿Cómo se puede hallar las áreas del triángulo rectángulo JKL con un proceso distinto al conteo de cuadrados?

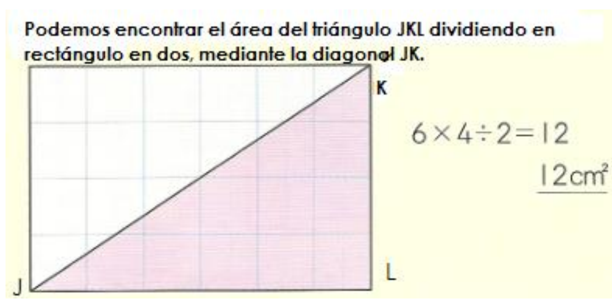


Observa el triángulo rectángulo JKL. Complétalo hasta formar un rectángulo.

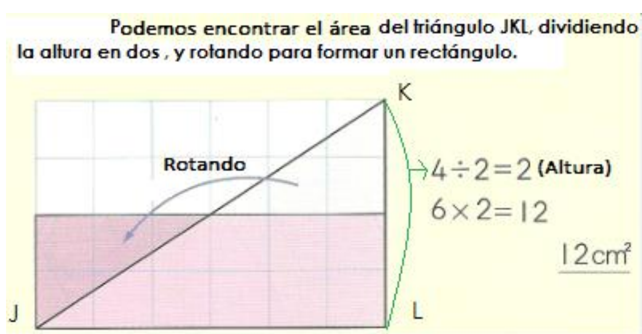
¿Qué se puede concluir?

Algunos procedimientos pueden ser:

Procedimiento a:



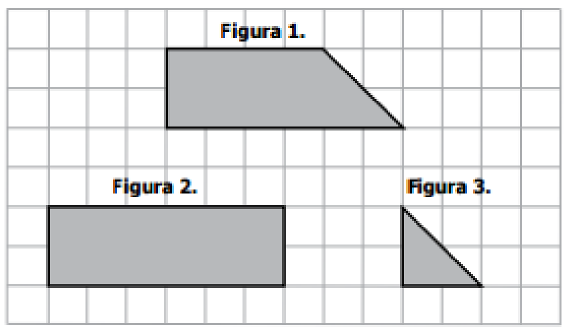
Procedimiento b:



El área de un triángulo rectángulo es la mitad del área del rectángulo.

Preparémonos para la prueba Saber

Observa las figuras dibujadas sobre la cuadrícula.



El área de la figura 2 es igual a:

A. El área de la figura 1 más el área de la figura 3.

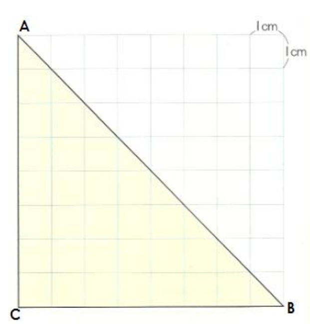
B. Dos veces el área de la figura 1.

C. Tres veces el área de la figura 3.

D. El área de la figura 1 menos el área de la figura 3.

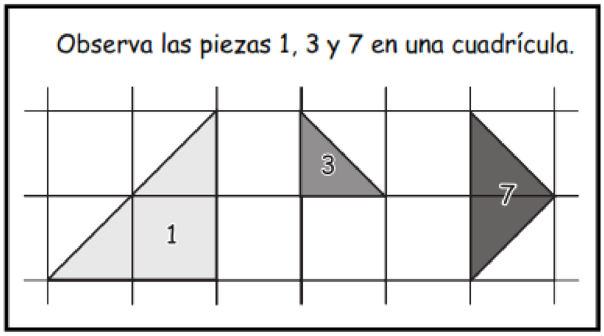
Practiquemos

Resuelve el siguiente ejercicio en tu cuaderno. Usa los procedimientos anteriores para encontrar el área del triángulo rectángulo ABC.



Fortalezcamos

La pieza 1 se puede cubrir exactamente con



A. tres piezas de la forma 3.

B. cuatro piezas de la forma 3.

C. tres piezas de la forma 7.

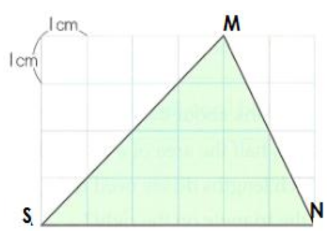
D. cuatro piezas de la forma 7.

Clase 78

Calculemos el área del triángulo no rectángulo

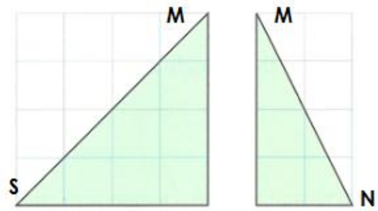
Descubramos

Observa la siguiente figura.



¿Cómo podemos encontrar el área del triángulo MNS?

Procedimiento a:



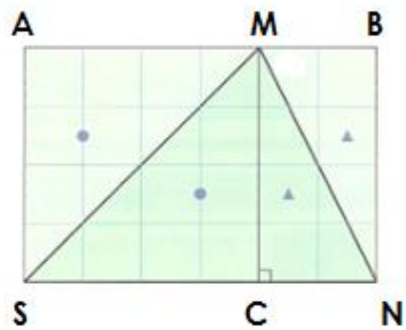
$4 \times 4 \div 2 = 8$ $\quad$ $2 \times 4 \div 2 = 4$

$8 + 4 = 12$

R/ 12 cm^2

Se divide el triángulo MNS en dos triángulos rectángulos, se halla el área de cada uno de los nuevos triángulos obtenidos y, por último, se halla el área total sumando las áreas parciales, así:

Procedimiento b:



Los triángulos AMS y SMC tienen la misma área.

Los triángulos MNC y BNM tienen la misma área.

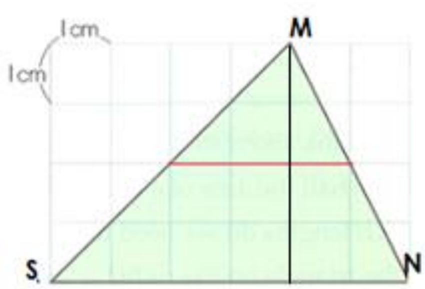
Por lo tanto, el triángulo MNS es la mitad del rectángulo ABNS.

$6 \times 4 = 24$

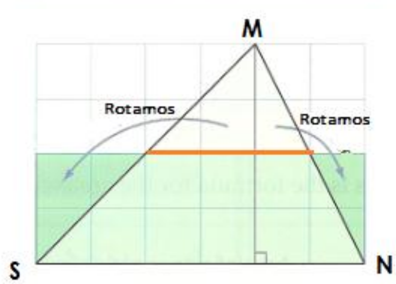
$24 \div 2 = 12$

R/ 12 cm^2

Procedimiento c:



Trazamos la altura del triángulo MNS y lo dividimos horizontalmente en dos partes como se muestra en la figura.



En la parte superior nos quedan dos triángulos rectángulos. Dividimos la altura del triángulo MNS a la mitad. Rotamos los triángulos de la parte superior para formar un rectángulo en la parte inferior. Luego, calculamos el área del nuevo rectángulo formado.

$4 \div 2 = 2$ **(Altura)**

$6 \times 2 = 12$

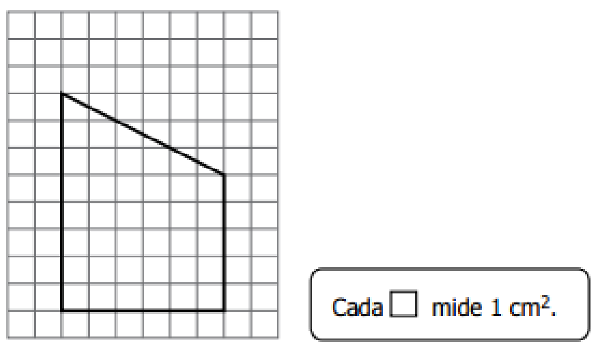
R/ 12 cm^2

En todos los procedimientos utilizados se forman triángulos rectángulos, se les halla la mitad de la altura y el área del rectángulo que se forma.

La medida del área de un triángulo no rectángulo se puede calcular mediante la mitad del área del rectángulo.

Preparémonos para la prueba Saber

Observa la figura dibujada sobre la cuadrícula.

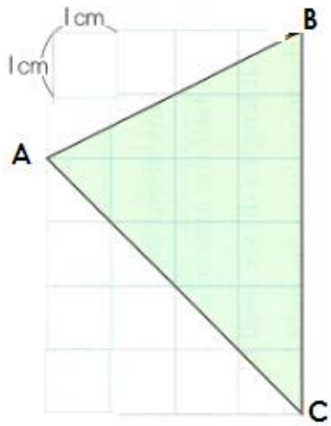


¿Cuál es el área de la figura?

A. 19 cm^2
B. 30 cm^2
C. 39 cm^2
D. 48 cm^2

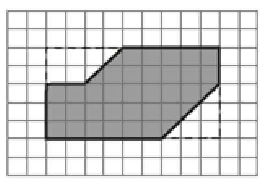
Practiquemos

Dibuja en tu cuaderno el siguiente triángulo y calcula el área utilizando los procedimientos vistos en clase.



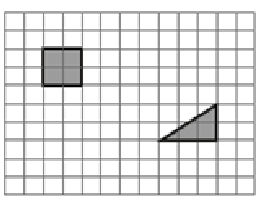
Fortalezcamos

Karina está armando un rectángulo y le faltaron dos piezas.

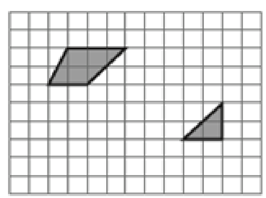


¿Cuáles piezas le faltaron?

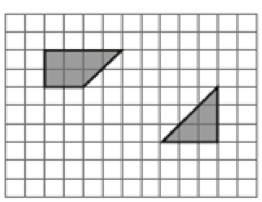
A.



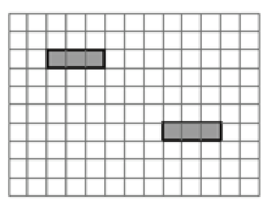
B.



C.



D.

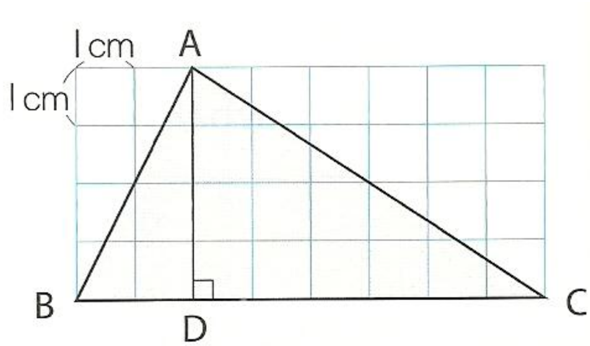


Clase 79

Hallemos la fórmula del área del triángulo

Descubramos

Observa la siguiente figura:



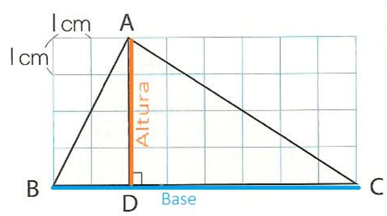
Sabemos que el área del triángulo es la mitad del área del rectángulo. ¿Qué datos necesitamos para encontrar el área del triángulo ABC?

BC = ☐ cm AD = ☐ cm

El área del triángulo ABC es: 8 X 4 ÷ 2 = ☐

Por lo tanto, el área del triángulo ABC es: ☐

Elementos del triángulo para hallar su área:



En el triángulo ABC el segmento BC recibe el nombre de **base** y el segmento AD se llama **altura,** que es el segmento perpendicular a la base desde el vértice A.

Podemos notar que la base mide 8 cm y la altura 4 cm. Es decir:

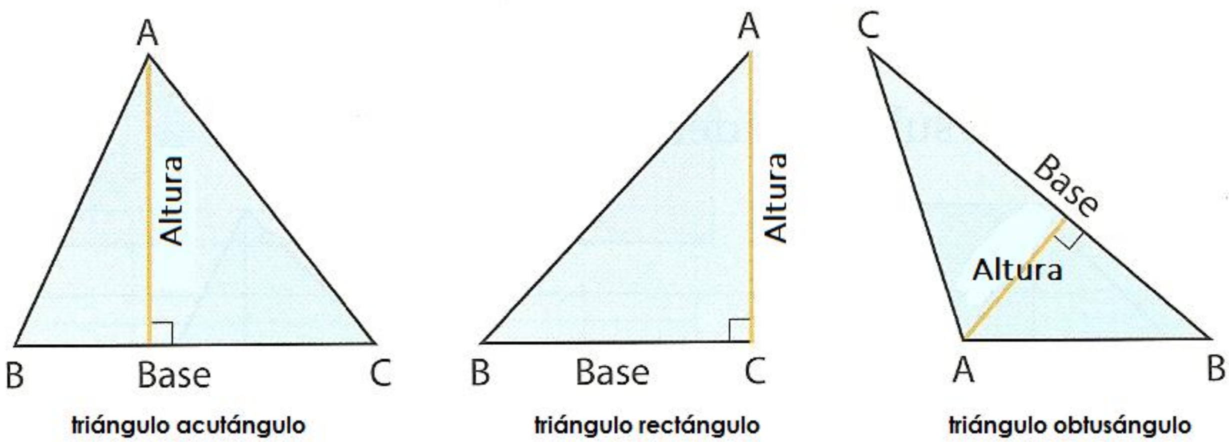
$$\underbrace{8}_{\text{Base}} \times \underbrace{4}_{\text{Altura}} \div 2 = 16$$

Si solo multiplicamos base X altura (8 X 4) nos da el área del rectángulo, por eso debemos dividir entre 2 para hallar el área del triángulo.

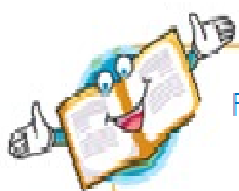
Por lo tanto, la fórmula del área del triángulo es:

Área del triángulo = base x altura ÷ 2

Observemos la siguiente gráfica:



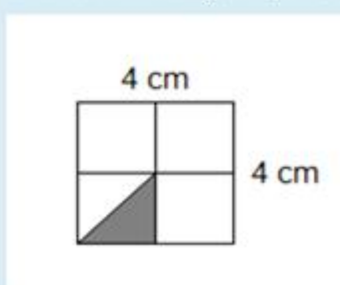
Cuando el segmento BD es la base del triángulo ABC, la altura es la longitud del segmento perpendicular que se va desde la base BC hasta el vértice A.



Para encontrar el área del triángulo podemos utilizar la formula: Base X Altura ÷ 2

Preparémonos para la prueba Saber

El área del triángulo que se encuentra sombreado en el cuadrado de la siguiente figura es:

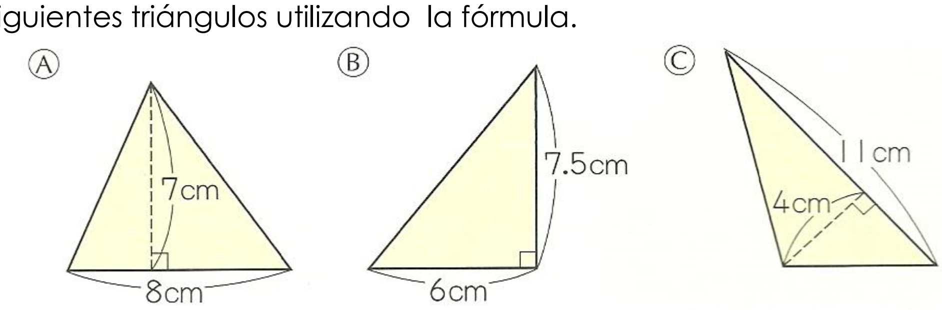


Seleccione una:

- A. 16 cm^2
- B. 8 cm^2
- C. 4 cm^2
- D. 2 cm^2

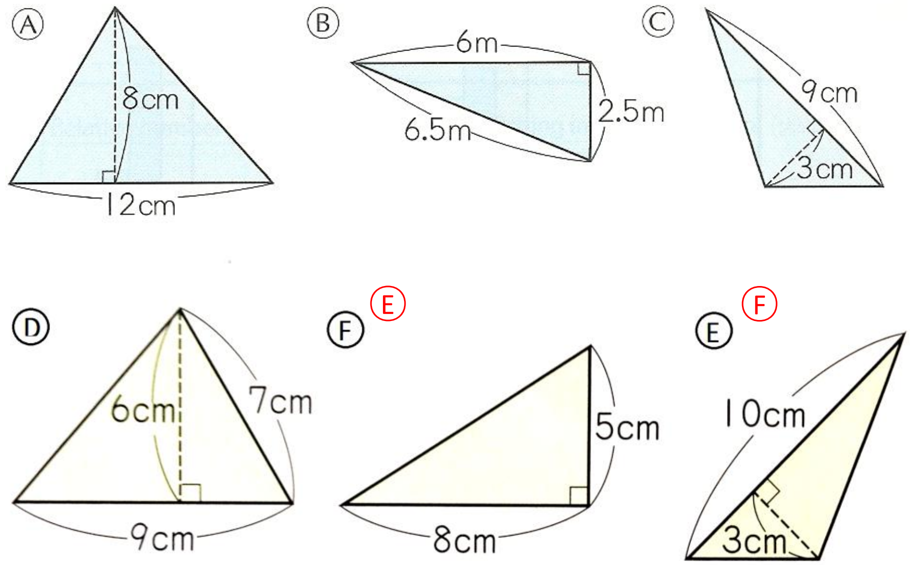
Practiquemos

Calcula el área de los siguientes triángulos utilizando la fórmula.



Fortalezcamos

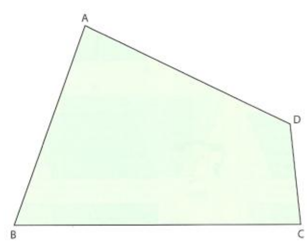
Encuentra las áreas de los siguientes triángulos.



Clase 80 Descompongamos el cuadrilátero

Descubramos

Observa la siguiente figura:



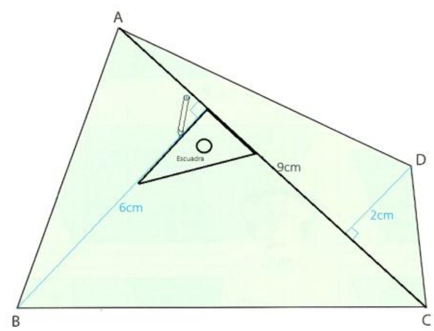
Encuentra una manera para hallar el área del cuadrilátero ABCD.

El cuadrilátero ilustrado, no es un cuadrado ni un rectángulo, paralelogramo, rombo ni trapecio.

¿Cómo encontramos su área?

Una forma es dividir en triángulos y utilizar la fórmula del triángulo. Para hallar sus áreas al final sumamos todas las áreas parciales.

Procedimiento A:



Dividimos el cuadrilátero mediante el segmento AC, el cual llamamos **la base**, obteniendo una medida de 9 cm.

Luego, con el ángulo recto de la escuadra trazamos la altura del triángulo ABC desde la base hasta el vértice B, obteniendo una medida de 6 cm.

En el triángulo ACD, trazamos la altura desde la base hasta el vértice D, obteniendo una medida de 2 cm.

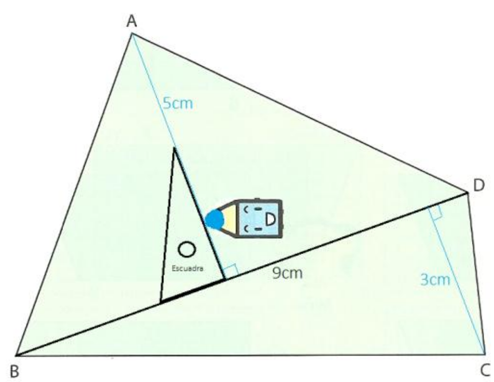
Hallamos la suma de las áreas de los triángulos ABC y ADC.

Es decir,

$$(9 \times 6 \div 2) + (9 \text{ X } 2 \div 2) = 27 + 9 = 36$$

Por lo tanto, el área del cuadrilátero sería 36 cm^2

Procedimiento B



Dividimos el cuadrilátero mediante el segmento BD el cual llamamos **base**, con una medida de 9 cm.

Luego, con el ángulo recto de la escuadra trazamos la altura del triángulo ABD desde la base hasta el vértice A, con una medida de 5 cm.

En el triángulo BCD, trazamos la altura desde la base hasta el vértice C, obteniendo una medida de 3 cm.

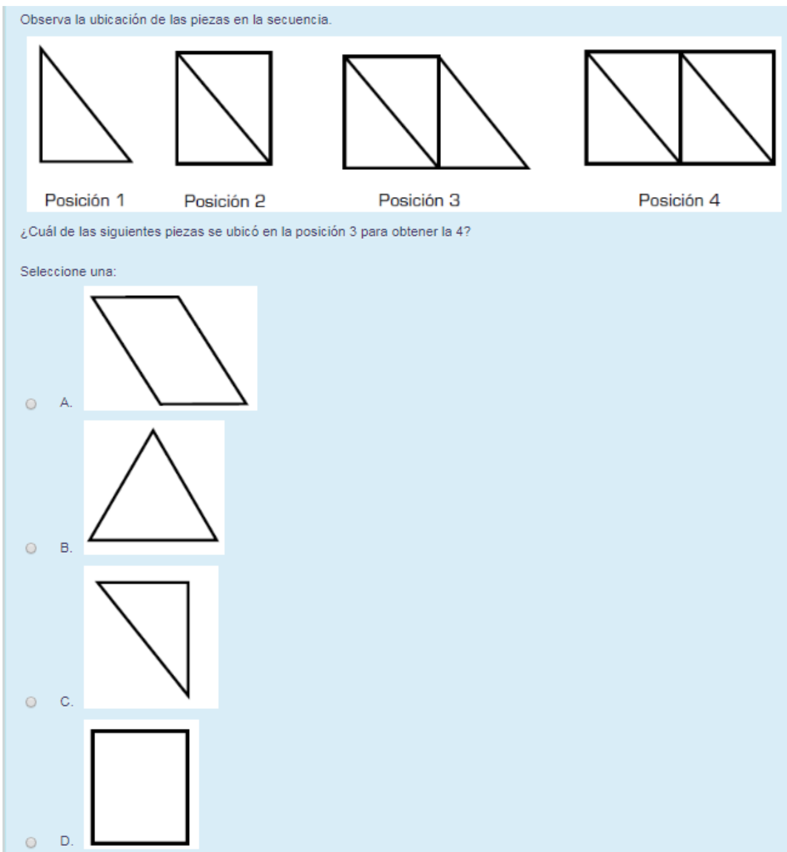
Hallamos la suma de las áreas de los triángulos ABD y BDC. Así:

$$(9 \times 5 \div 2) + (9 \text{ X } 3 \div 2) = 22{,}5 + 13{,}5 = 36$$

Luego el área del cuadrilátero sería 36 cm^2

Para encontrar el **área de un cuadrilátero** se puede dividir en triángulos, hallar sus áreas mediante la fórmula y luego sumar las áreas parciales.

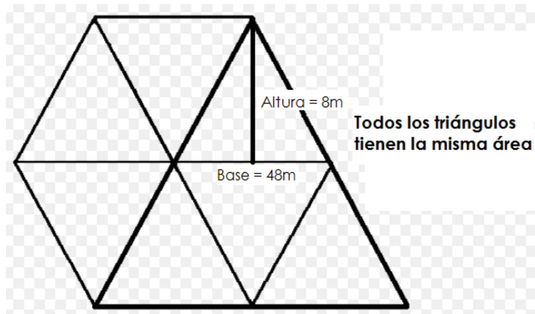
Preparémonos para las pruebas Saber



Ejercitémonos

Lee el recuadro y resuelve la situación planteada.

El padre de Jaime es topógrafo y fue contratado por el Parque del Café. Allí como parte de su trabajo, debe hallar el área de un terreno que tiene la forma de la siguiente figura. Ayuda al padre de Jaime a encontrar el área del terreno.



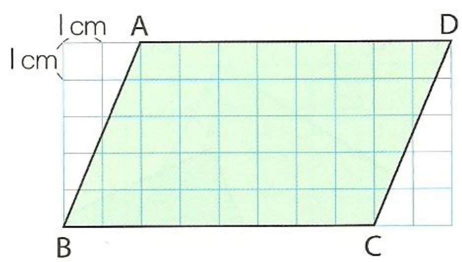
Fortalezcamos

Construye una figura cualquiera, divídela en triángulos y calcula su área.

Clase 81 Hallemos el área del paralelogramo

Descubramos

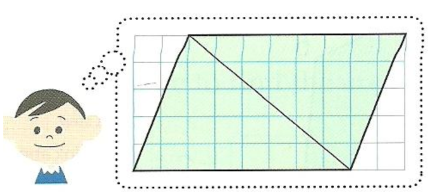
Observa la siguiente figura.



Pensemos en varios procedimientos para encontrar el área del paralelogramo anterior.

Procedimiento A

Podemos dividir el paralelogramo en 2 triángulos de igual área mediante una diagonal.



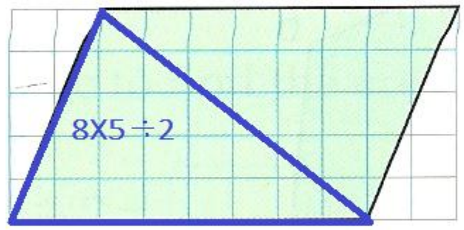
Luego, calculamos el área del triángulo con la fórmula:

$$base \times altura \div 2$$

$$8 \times 5 \div 2 = 20$$

$2 \times 20 = 40$ Como son dos triángulos se multiplica por 2

R/ El área total del paralelogramo es de 40 cm^2

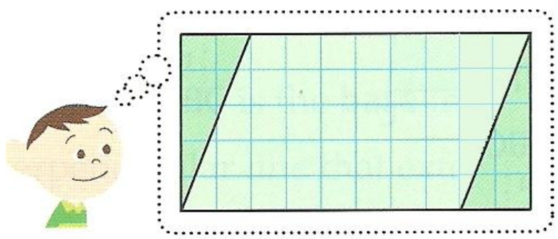


Otra manera de expresar la anterior situación es:

$$2\times(8\times5\div2)=40$$

Procedimiento B

Podemos completar un rectángulo y luego se restan las áreas de los dos triángulos rectángulos agregados.



Área del nuevo rectángulo: $10 \times 5 = 50.$

Área del rectángulo: 50 cm^2

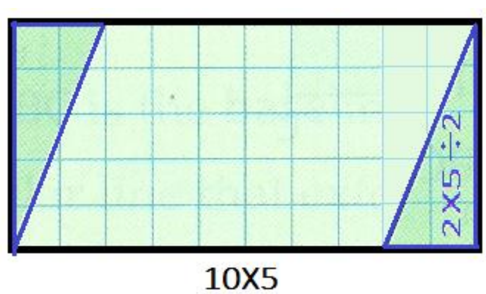
Área del triángulo agregado: $base \times altura \div 2$

$$2 \times 5 \div 2 = 5$$

Agregamos los dos triángulos iguales, por eso debemos restar 2 veces su área:

$$2 \times 5 = 10$$

$$50 - 10 = 40$$



De otra manera de expresar la situación anterior sería:

10 x 5 – 2 (2 × 5 ÷ 2) = 50 – 10 = 40

Por lo tanto, el área del paralelogramo es $40cm^2$

Procedimiento C

Dividimos el rectángulo en 1 rectángulo parcial y 2 triángulos parciales como se muestra en la figura, luego calculamos el área de cada figura parcial y sumamos las áreas. El rectángulo parcial: $6 \times 5 = 30$

El triángulo parcial:

$$base \times altura \div 2$$

$$2 \times 5 \div 2 = 5$$

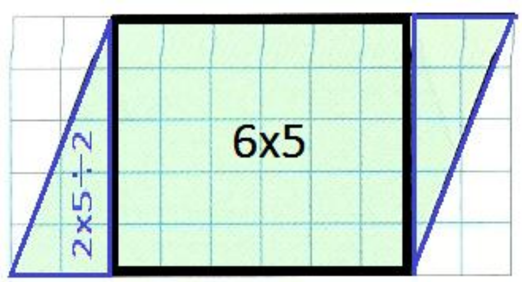
Los 2 triángulos parciales son iguales: $2 \times 5 = 10$

El paralelogramo:

$$30 + 10 = 40$$

Otra forma de expresar la situación anterior sería:

2 (2 × 5 ÷ 2) + (6 x 5)= 10 + 30 = 40



y

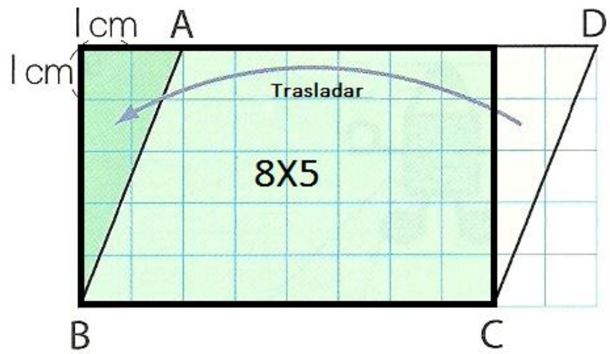
Luego, el área del paralelogramo es $40cm^2$

Procedimiento D

Separamos un triángulo-rectángulo parcial del paralelogramo para completar un rectángulo con traslación, luego calculamos el área del nuevo rectángulo.

El nuevo rectángulo: $8 \times 5 = 40$

El área del paralelogramo equivale al área del nuevo rectángulo, ya que solamente trasladamos.



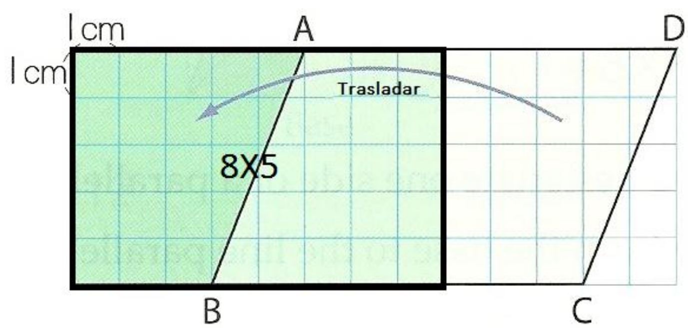
El área del paralelogramo es $40cm^2$

Procedimiento E

Separamos un trapecio parcial del paralelogramo como se muestra en la figura y lo trasladamos para completar un rectángulo; luego calculamos el área del nuevo rectángulo.

Área del nuevo rectángulo: $8 \times 5 = 40$

El área del paralelogramo equivale al área del nuevo rectángulo porque solamente trasladamos.

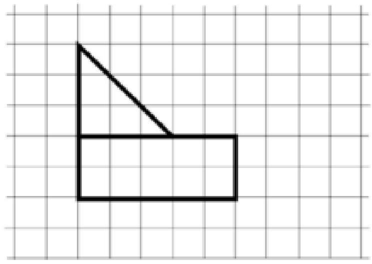


El área sería los mismos $40cm^2$

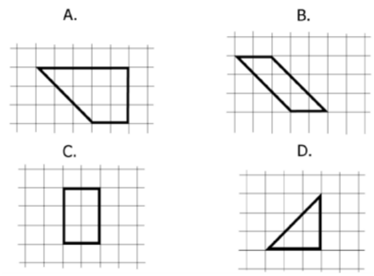
Podemos encontrar el **área del paralelogramo** mediante composición al rectángulo, descomponiendo y trasladando figuras.

Preparémonos para la prueba Saber

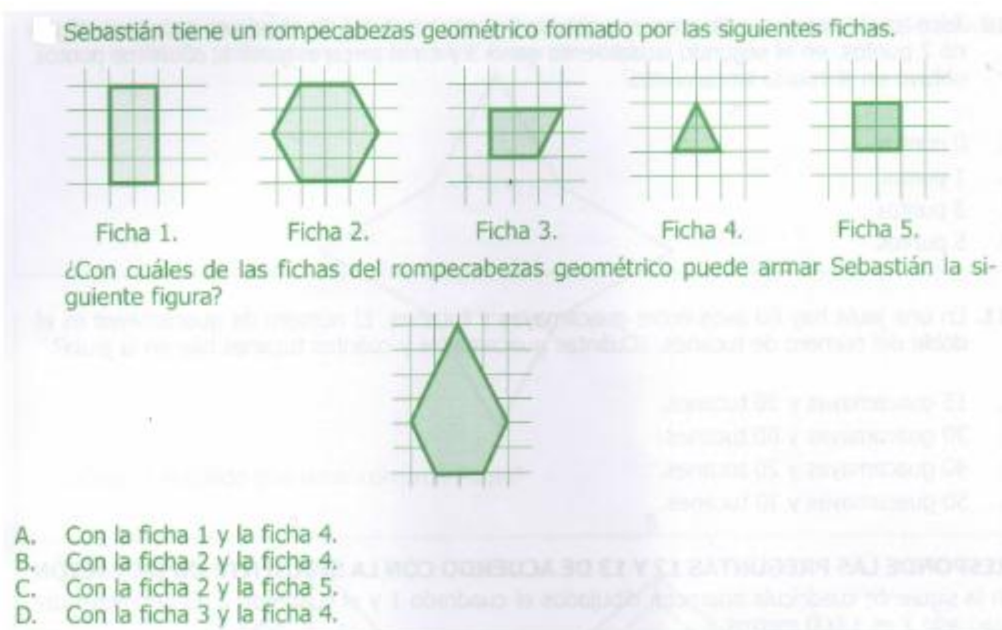
Daniela quiere armar un cuadrado con algunas piezas. Hasta ahora, ha armado la siguiente figura:



¿Cuál de las siguientes piezas debe utilizar Daniela para terminar de armar el cuadrado?



Practiquemos



Sebastián tiene un rompecabezas geométrico formado por las siguientes fichas.

Ficha 1. Ficha 2. Ficha 3. Ficha 4. Ficha 5.

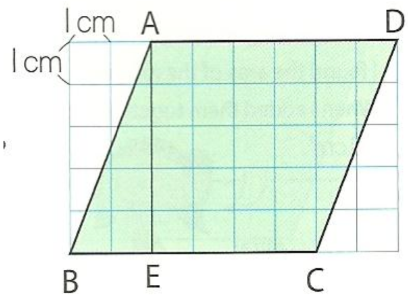
¿Con cuáles de las fichas del rompecabezas geométrico puede armar Sebastián la siguiente figura?

A. Con la ficha 1 y la ficha 4.
B. Con la ficha 2 y la ficha 4.
C. Con la ficha 2 y la ficha 5.
D. Con la ficha 3 y la ficha 4.

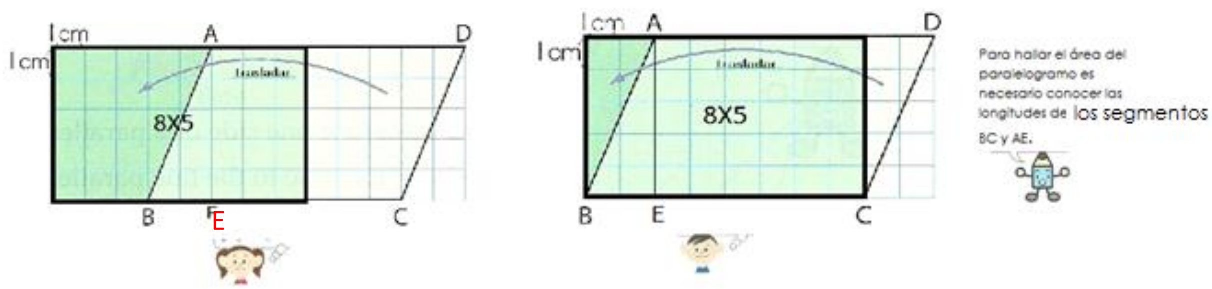
Clase 82

Hallemos la fórmula del área del paralelogramo

Observa el paralelogramo ADCB y encuentra las longitudes necesarias para hallar su área.



Recuerda los procedimientos **D** y **E** de la clase anterior.

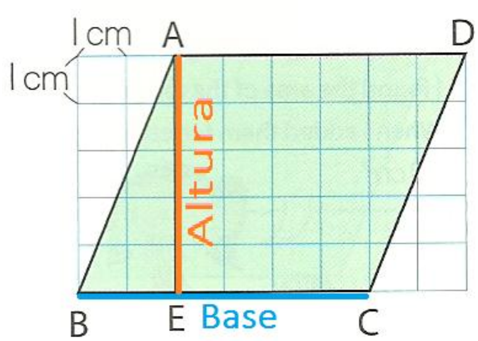


BC = AE =

Luego se multiplican las longitudes.

Por lo tanto, el área del paralelogramo es 30

Los nombres de los elementos del paralelogramo se ilustran en el siguiente dibujo:



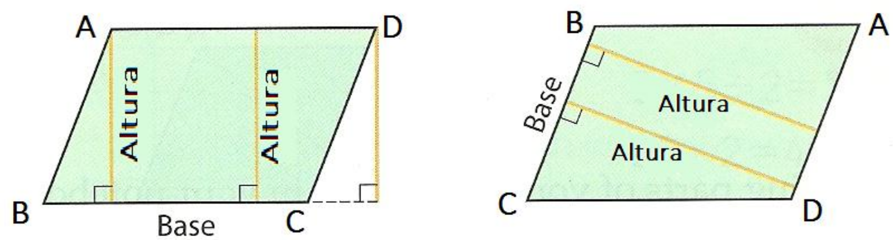
En el paralelogramo el segmento BC se llama base y el segmento AE se llama altura.

$$\underset{\text{Base}}{\underset{\downarrow}{6}} \times \underset{\text{Altura}}{\underset{\downarrow}{5}} = 30$$

Por lo tanto:

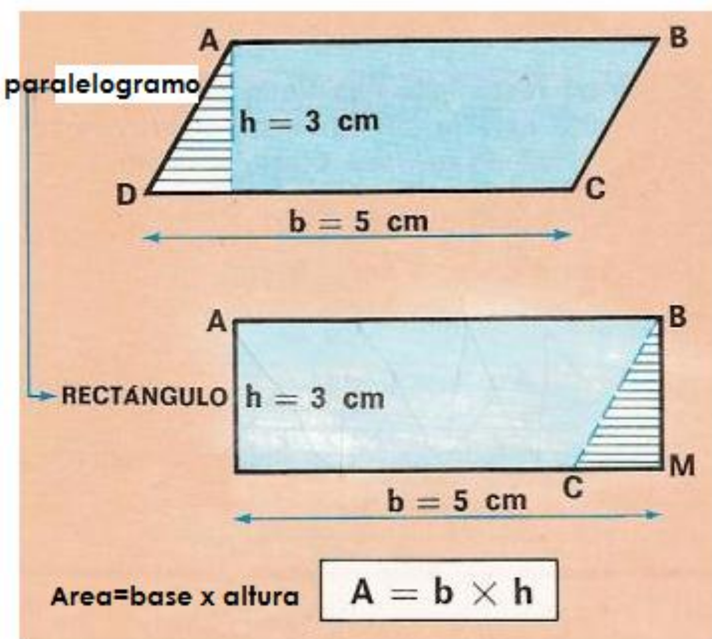
Área del paralelogramo = base x altura

Observa el siguiente dibujo:



Cuando el segmento BC es la base del paralelogramo ABCD, la altura es la longitud de los segmentos perpendiculares (de color naranja), que van desde la base BC hasta el segmento AD.

Resumiendo, tenemos que:



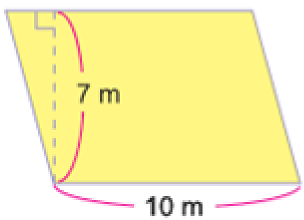
Área = 5 x 3

15 cm^2

Para encontrar el área del paralelogramo podemos utilizar la formula: Base X Altura.

Preparémonos para las pruebas Saber

El patio de la casa de doña Emilia tiene la siguiente forma:

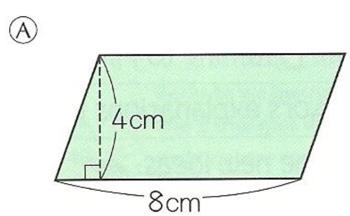


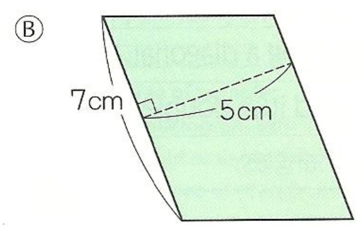
¿Cuántas baldosas cuadradas de un metro se necesitan para pavimentar el patio?

A. 80 baldosas.
B. 120 baldosas.
C. 70 baldosas.
D. 35 baldosas.

Ejercitemos

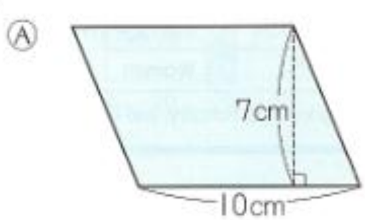
En tu cuaderno, halla el área de los siguientes paralelogramos.

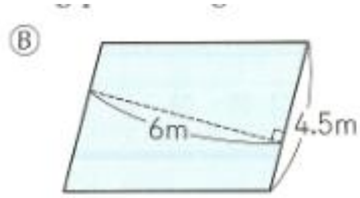


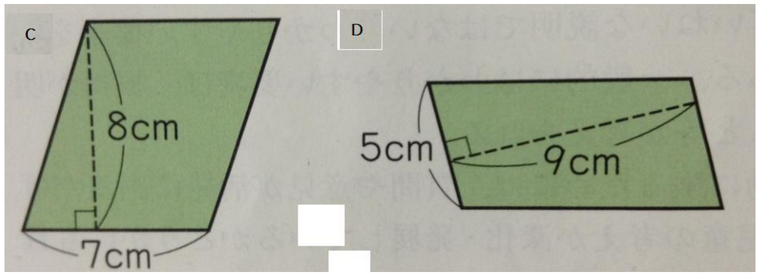


Fortalezcamos

En tu cuaderno, el área de los siguientes paralelogramos.







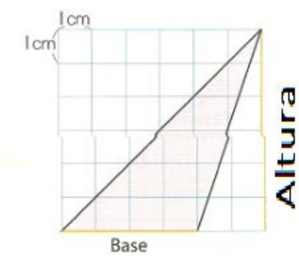
Clase 83

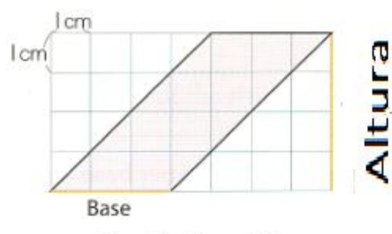
Hallemos áreas de figuras con alturas exteriores

Descubramos

Halla el área de las siguientes figuras:

A. Triángulo B. Paralelogramo

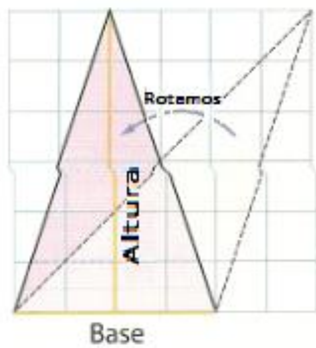


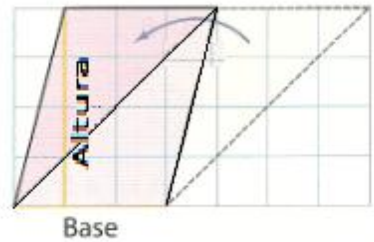


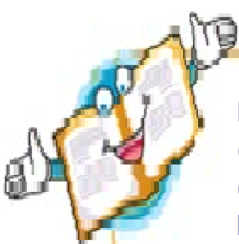
¿Cuál es la diferencia entre las figuras actuales y las de las clases anteriores?

Comprobación de la utilización de las fórmulas en figuras con alturas exteriores.

Si rotamos el triángulo y el paralelogramo, ¿qué permanece constante en ellas?







Para hallar el área de triángulos y paralelogramos que tienen la altura en la parte exterior de la figura se utiliza las mismas fórmulas como si estuviera la altura en el interior. (formulas vistas en las dos clases anteriores)

$$\text{Área del triangulo} = base \times altura \div 2$$

$$\text{Área del paralelogramo} = base \times altura$$

Preparémonos para las pruebas Saber

La figura 1 muestra un paralelogramo.

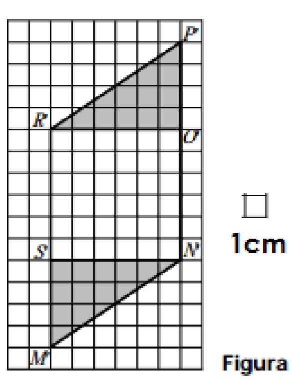


Figura 1

El lado de cada cuadrícula es 1cm

El área de este paralelogramo es:

A. 50cm²

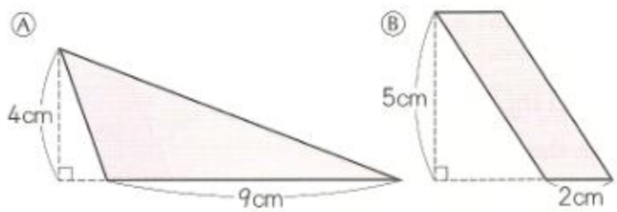
B. 60cm²

C. 36cm²

D. 24cm²

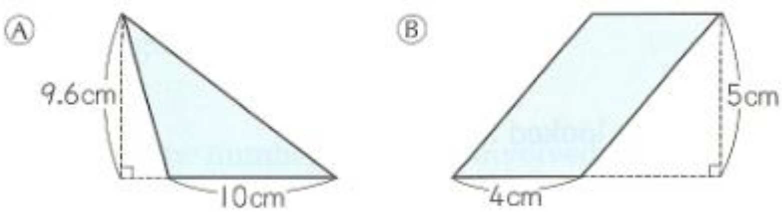
Ejercitemos

En tu cuaderno, halla las áreas de las siguientes figuras:



Fortalezcamos

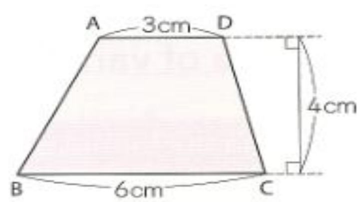
Halla el área de las siguientes figuras.



Clase 84 Área del trapecio

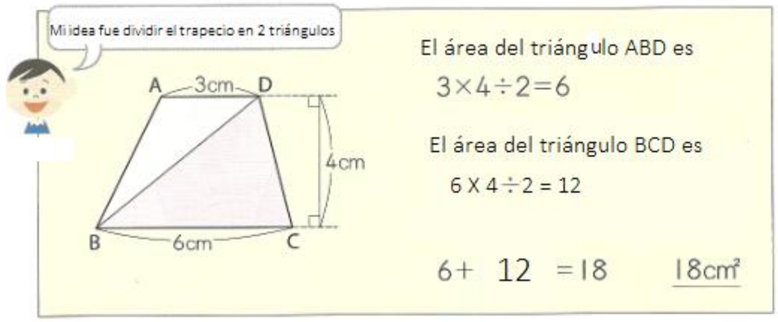
Descubramos

Observa la siguiente gráfica:

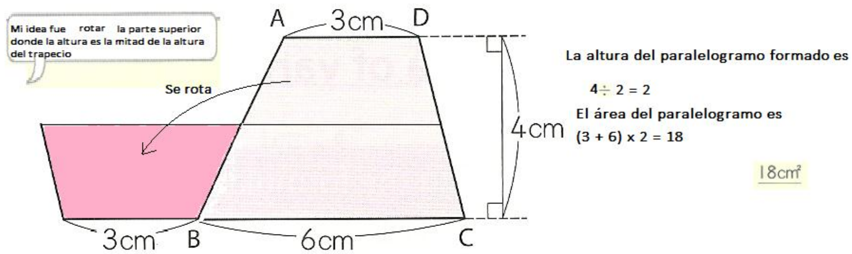


¿Qué procedimientos podemos emplear para hallar el área del trapecio, usando las áreas vistas en clases anteriores?

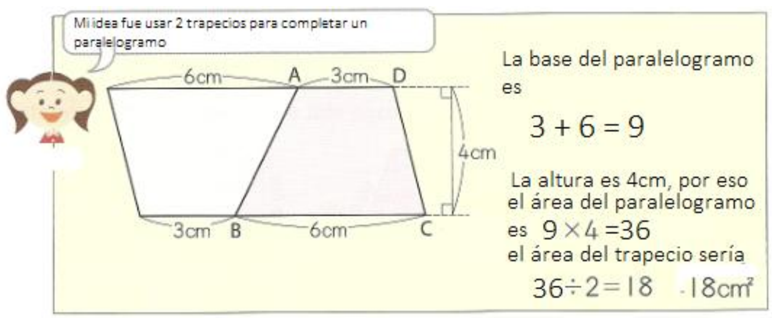
Procedimiento A



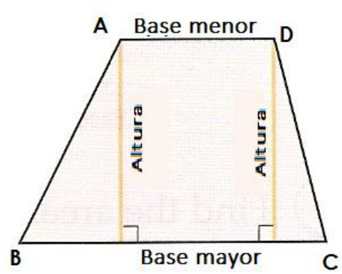
Procedimiento B



Procedimiento C

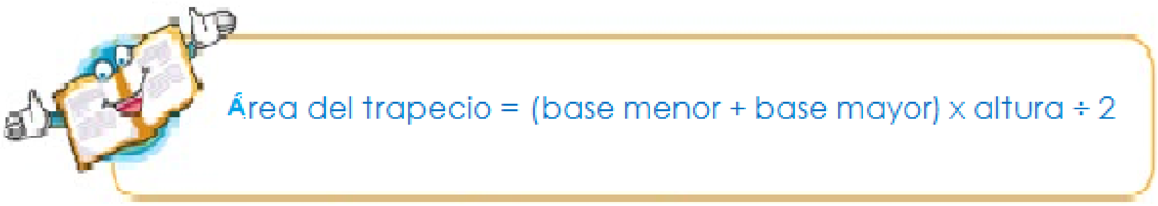


Partes del trapecio



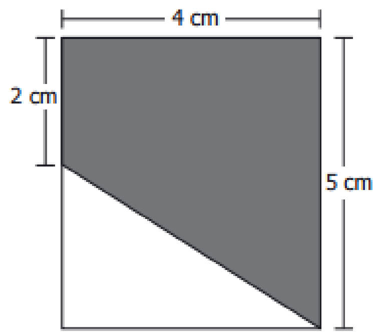
$$\underbrace{(3}_{\text{Base menor}} + \underbrace{6)}_{\text{Base mayor}} \times \underbrace{4}_{\text{Altura}} \div \underbrace{2}_{\text{Partes divididas}} = 18$$

Área del trapecio= (Base menor + base mayor) x altura ÷ 2



Preparémonos para la prueba Saber

Observa la figura que se muestra a continuación.



¿El área de la parte sombreada de la figura anterior es?

A. $20cm^2$

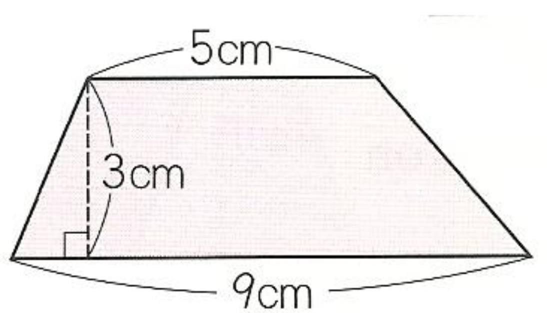
B. $28cm^2$

C. $14cm^2$

D. $40cm^2$

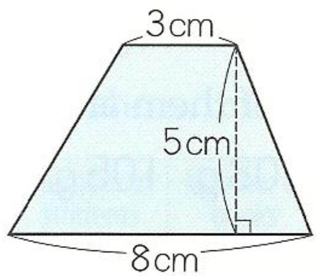
Practiquemos

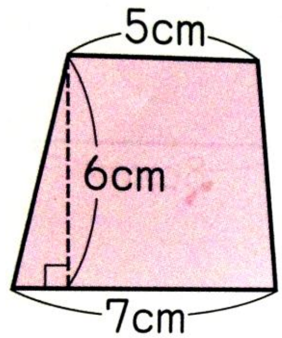
En tu cuaderno, halla el área de siguiente trapecio:



Fortalezcamos

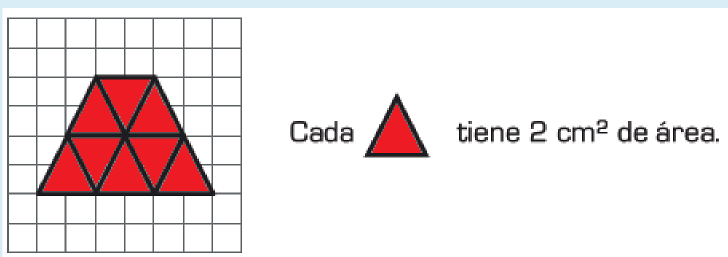
1. En tu cuaderno, halla el área de los siguientes trapecios:

a. 

b. 

2.

Un trapecio se puede armar con 8 triángulos iguales, como se muestra en la figura:



¿Cuál es el área del trapecio?

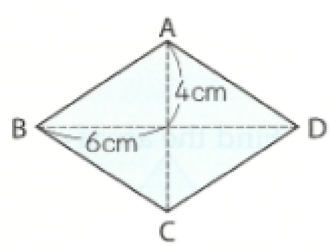
Seleccione una:

- A. 2 cm^2
- B. 8 cm^2
- C. 10 cm^2
- D. 16 cm^2

Clase 85 Hallemos el área del rombo

Descubramos

Observa la siguiente gráfica:



¿Qué procedimientos podemos utilizar para encontrar el área del rombo?

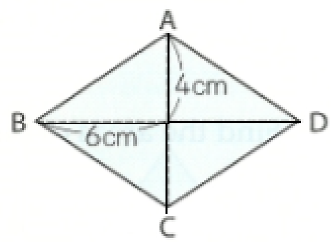
1. Se divide el rombo en cuatro triángulos.

2. Se divide el rombo en dos triángulos.

3. Se completa un rectángulo.

Procedimiento 1

Dividimos el rombo en cuatro triángulos parciales.



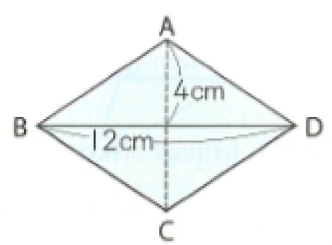
Cada uno de los cuatro triángulos tiene 6 cm de base y 4 cm de altura, luego el área es:

$$4 \text{ X } (6x4 \div 2) = 48$$

R/ El área del rombo es de48 cm^2

Procedimiento 2

a) Dividimos el rombo en dos triángulos: ABD y CBD.



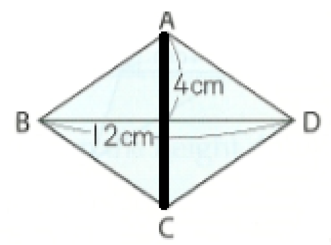
Cada uno de los triángulos tiene 6 + 6 = 12 cm de base y 4 cm de Altura

$$2 \text{ X } (12 \times 4 \div 2) = 48$$

R/ El área del rombo es de 48 cm^2

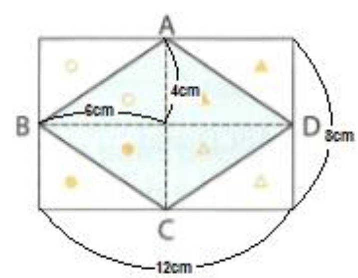
B) Otra forma:

Dividimos el rombo en dos triángulos: ABC y ADC.



Procedimiento 3

a) Completamos el rectángulo agregando las partes que faltan.



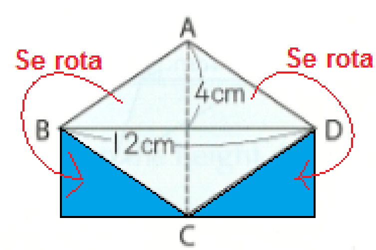
El rectángulo tiene 6 + 6 = 12 de base y 4 + 4 = 8 de altura.

El área del rombo es la mitad del área del rectángulo porque cada lado del rombo divide a cada rectángulo pequeño en dos partes iguales como una diagonal, entonces cada triángulo parcial es la mitad del rectángulo pequeño.

$$12 \times 8 \div 2 = 48$$

R/ El área del rombo es 48 cm^2

B) Otra forma es completando un rectángulo rotando dos triángulos parciales.



El nuevo rectángulo tiene 6 + 6 = 12 de base y 4 de altura.

$12 \times 4 = 48$

El área del rombo equivale al área del rectángulo formado.

R/ El área del rombo es 48 cm^2

12 x 8 ÷ 2 = 48

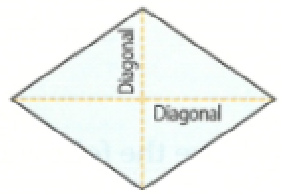
12 ↓ Diagonal

8 ↓ diágonal

2 ↓ partes divididas

Por todo lo anterior, podemos decir que la fórmula para hallar el área del rombo es:

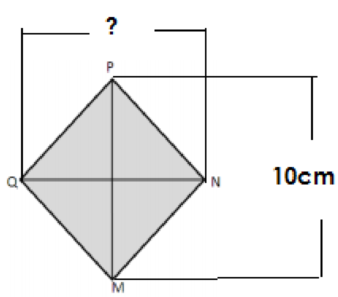
Diagonal x diagonal ÷ 2



Área del rombo = Diagonal x diagonal ÷ 2

Preparémonos para las pruebas Saber

El rombo de la figura tiene un área de 40 cm^2. Con base a esta medida, la longitud de la diagonal QN es:

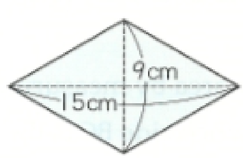


Diágonal PM = 10cm
Diágonal QN = ?

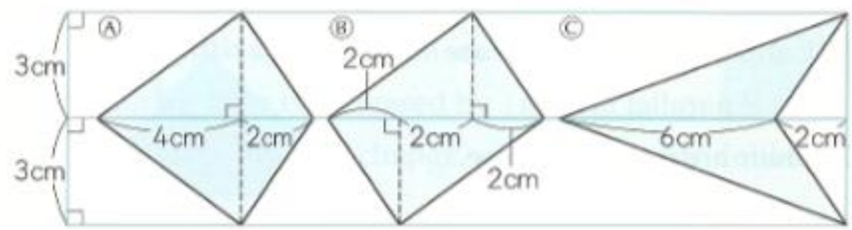
A. 4cm.
B. 8cm.
C. 16cm
D. 2 cm

Ejercitemos

1. Encuentra el área del rombo

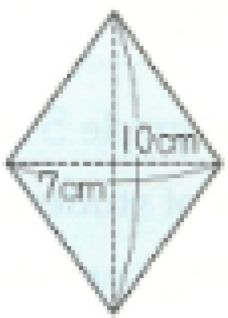


2. Encuentra las áreas de:



Fortalezcamos

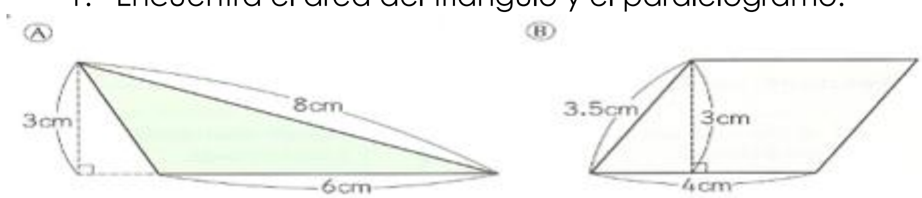
Encuentra el área del rombo.



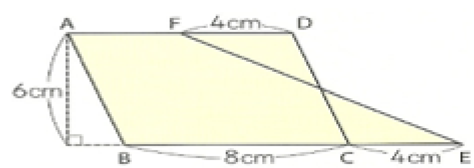
Clase 86

Afiancemos

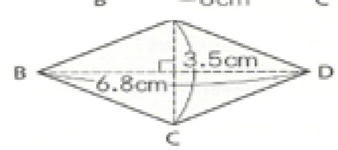
1. Encuentra el área del triángulo y el paralelogramo.



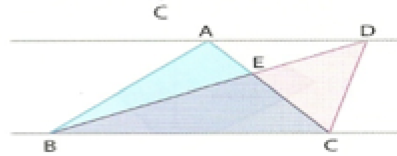
2. Compara el área del paralelogramo ABCD y la del trapezoide ABEF ubicados a la derecha.



3. Halla el área del rombo ubicado a la derecha.

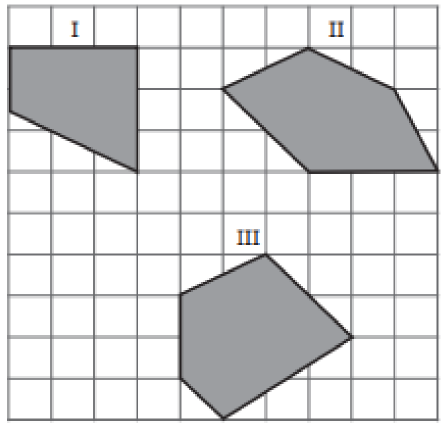


4. Los triángulos ABE y DEC ubicados a la derecha han sido dibujados entre 2 líneas paralelas. Explica por qué sus áreas son iguales.



Preparémonos para las pruebas Saber

Observa las siguientes figuras.



¿Cuál(es) de la(s) figura(s) tiene(n) al menos un par de lados paralelos?

A. I solamente.

B. II solamente.

C. I y III solamente.

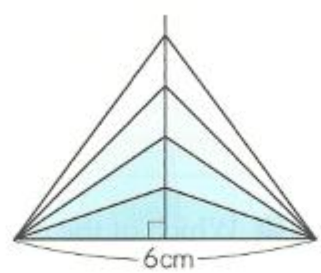
D. II y III solamente.

Clase 87

Solucionemos problemas

Descubramos

Un triángulo tiene una base de 6 cm. La altura aumenta de 1 cm a 2 cm, 3 cm y así sucesivamente.



A. ¿Cuánto incrementa el área cada vez que la altura se incrementa en 1 cm?
Realiza las operaciones y registra el área en la siguiente tabla de valores:

Height (cm) Altura	1	2	3	4	5	6	7	
Area (cm^2) Área								

¿Si la altura se duplica, cuántas veces se incrementa el área? ¿Qué pasa cuando la altura se triplica, cuadruplica y así sucesivamente?

Podemos observar que cuando la altura se duplica de 1 a 2, su área se duplica de 3 a 6.

Cuando la altura se duplica de 2 a 4, su área se duplica de 6 a 12.

Cuando la altura se duplica de 3 a 6, su área se duplica de 9 a 18.

Por lo tanto, si la altura se duplica, entonces el área se incrementa 2 veces.

x2 X2 X2

	Height (cm)	1	2	3	4	5	6	7
Altura	Height (cm)	1	2	3	4	5	6	7
Área	Area (cm^2)	3	6	9	12	15	18	21

x2 x2 x2

Se observa que cuando la altura se triplica de 1 a 3, su área se triplica de 3 a 9.

Cuando la altura se triplica de 2 a 6, su área se triplica de 6 a 18.

Cuando la altura se cuadruplica de 1 a 4, su área se cuadruplica de 3 a 12.

Cuando la altura se cuadruplica de 2 a 8, su área se cuadruplica de 6 a 24 porque el área del triángulo con altura de 8 cm. Es:

$$6 \times 8 \div 2 = 24$$

X4 X3 X3

Altura	Height (cm)	1	2	3	4	5	6	7
Área	Area (cm^2)	3	6	9	12	15	18	21

X3 X4 X3

Notemos que cuando la altura de un triángulo se duplica o se triplica, el área también lo hace. Por lo tanto, el área y la altura son proporcionales.

Representemos una operación matemática para hallar el área de un triángulo con △ cm y un área de ○ cm^2

Representando esta situación nos quedaría:

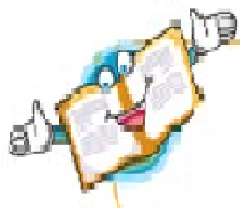
$6 \times △ \div 2 = ○$

¿Cuál es el valor de ○ si △ equivale a 12?

Resolviendo la situación anterior nos queda:

$$6 \times 12 \div 2 = 36$$

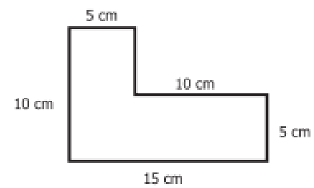
Por lo tanto, el valor de ○ es de 36.



> La altura del triángulo y su área son proporcionales. Si se representa la proporcionalidad en una operación podemos encontrar la altura o el área fácilmente.

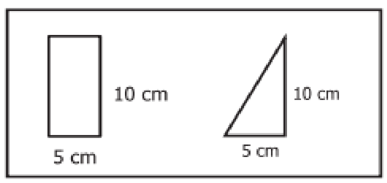
Preparémonos para la prueba Saber

La figura que se muestra a continuación se debe construir usando piezas.

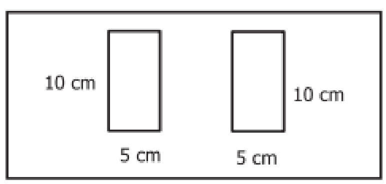


Se dispone de los siguientes grupos de piezas:

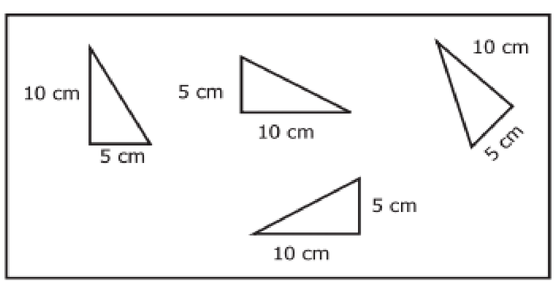
I.



II.



III.



La figura se puede construir utilizando las piezas del (os) grupo(s)

A. I solamente.

B. I y II solamente.

C. II y III solamente.

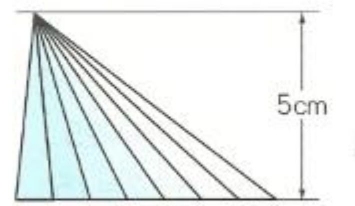
D. III solamente.

Ejercitemos

Observa el dibujo y soluciona la situación problema.

La altura de un triángulo es 5 cm. La base incrementa de 1 cm a 2 cm, 3 cm y así sucesivamente.

A. ¿Cuánto incrementa el área cada vez que la base aumenta 1 cm?
B. ¿Cómo cambia el área cada vez que la base se duplica o se triplica?



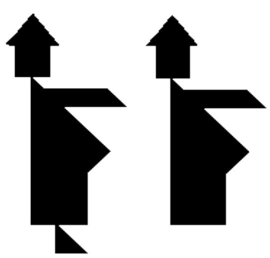
Registra los datos en la siguiente tabla de valores.

Base (cm)	1	2	3	4	5	6	7	
Área (cm^2)								

Clase 88 Relacionemos área y perímetro

Descubramos

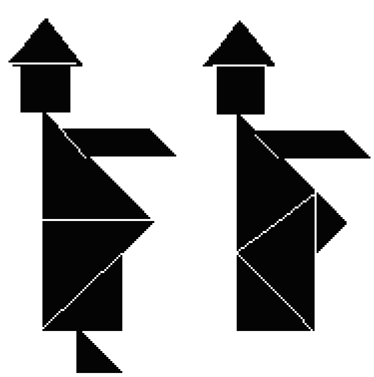
1. Observa las figuras, llamadas "Los gemelos" construidas con las siete piezas del tangram.



¿Falta una pieza en la figura que no tiene el pie?, ¿cuál tiene mayor área?, ¿cuál tiene mayor perímetro?

Comprueba la actividad con el tangram chino.

R/ Realizando procesos de traslación y rotación de algunas figuras, se tiene:



Ambas figuras tienen la misma área, pero la primera figura tiene un mayor perímetro.

2. Determina el área y el perímetro de las dos figuras que se muestran a continuación, tomando como unidad de área la cuadrícula de su tangram **(**u^2**)** y como unidad de longitud un lado de ésta **(*u*)**:

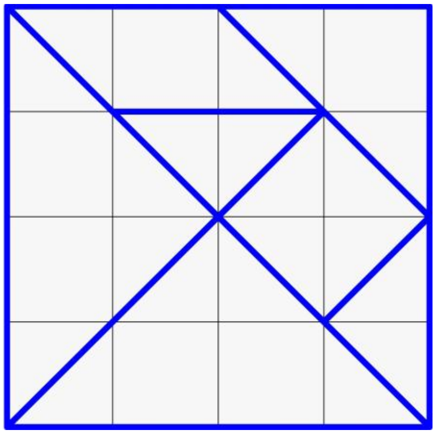


FIGURA a

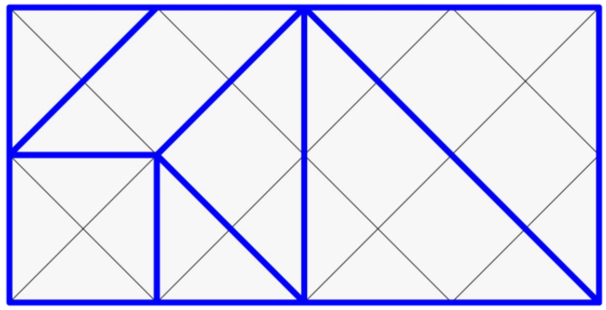
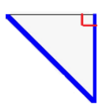


FIGURA b

	Área	Perímetro
Figura **a**		
Figura **b**		

¿Cómo son las medidas de los lados de cada triángulo rectángulo?, ¿cuál es el lado más largo? Compruébalo.



R/ El lado más largo es el que está opuesto al ángulo recto.

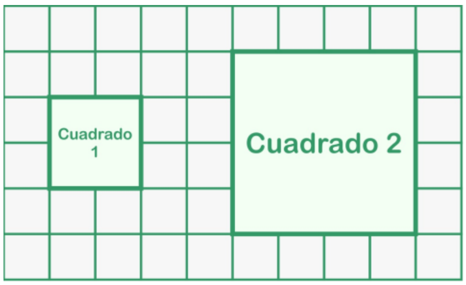
3. Construye otras figuras con el tangram que tengan igual área y distinto perímetro.

Figuras con áreas iguales pueden tener diferente perímetro.

Preparémonos para la prueba Saber

Responde las preguntas 1 y 2 de acuerdo a la siguiente información:

En la siguiente cuadrícula aparecen dibujados el cuadrado 1 y el cuadrado 2. El perímetro del cuadrado 2 es de 1.600 metros.

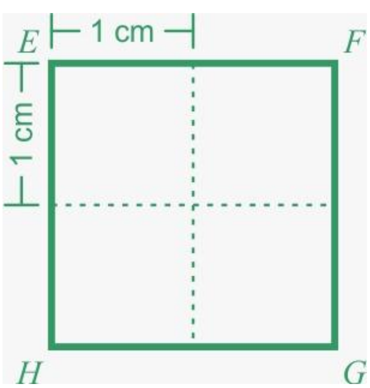


1. ¿Cuántos cuadrados como el 1 se necesitan para cubrir el cuadrado 2?
   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4

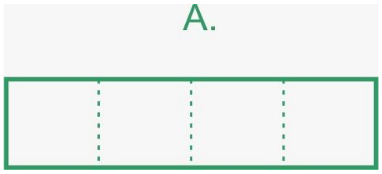
2. ¿Cuál es el perímetro del cuadrado 1?
   A. 200 metros
   B. 400 metros
   C. 800 metros
   D. 1600 metros

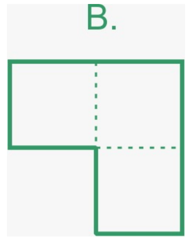
Contesta las preguntas 3 y 4 con base en la siguiente información.

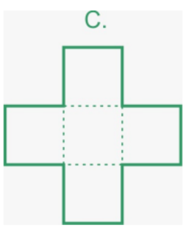
Observa el cuadrado EFGH en la siguiente figura:

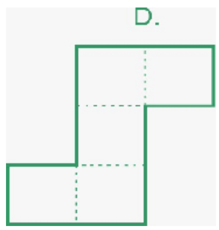


3. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene un área igual al cuadrado EFGH?



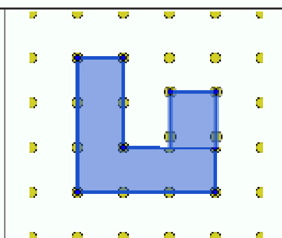
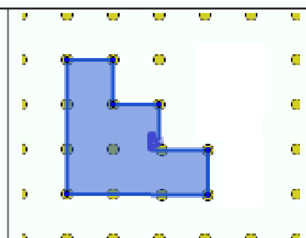
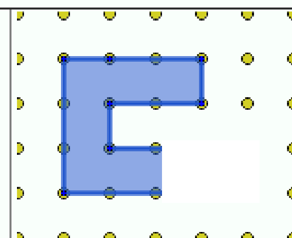
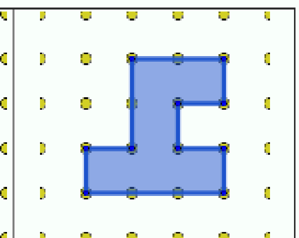






Ejercitemos

1. Halla el área y el perímetro de las siguientes figuras, tomando como unidad de área el cm^2 y como unidad de perímetro el cm lineal.

Polígono				
Área				
Perímetro				

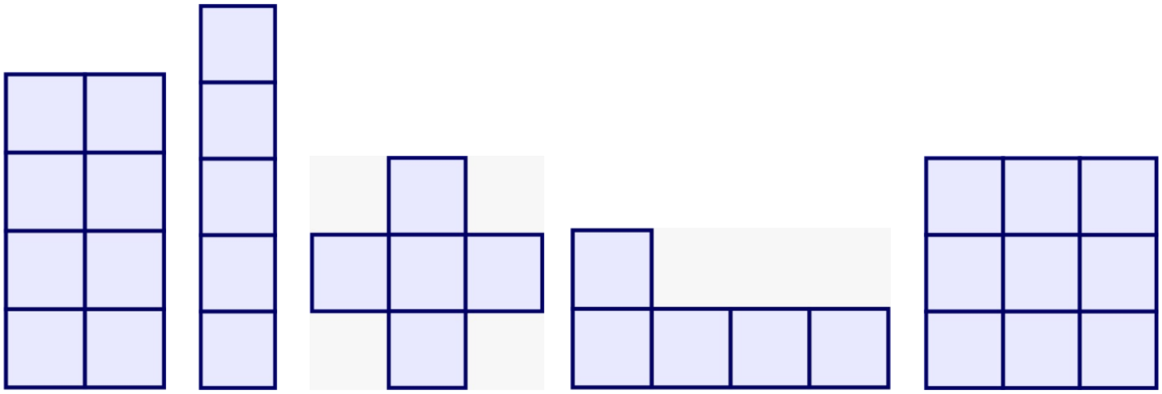
¿Qué podemos concluir?

2. Utilizando como unidad de área la cuadrícula del cuaderno y como unidad de longitud el lado de ésta, dibujar todos los rectángulos de área 24 que puedas construir y determinar sus perímetros.

Clase 89 mas relaciones

Descubramos

Representa en el geoplano 5 figuras diferentes que tengan 12 unidades de perímetro:



1. ¿Cuál es el área de cada una?

R/ El área de cada una es de 8 u, 5 u, 5 u y 9 u.

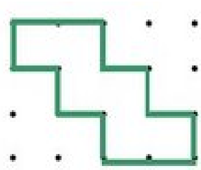
2. ¿Qué característica tienen estas figuras?

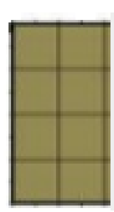
R/ Que todas tienen el mismo perímetro, o sea, de 12 unidades pero distinta área.

3. ¿Una figura que tenga mayor área que otra tiene **siempre** mayor perímetro? Justifica tu respuesta.

4. Plantea algunos ejemplos que servirán para concluir que no siempre las figuras de mayor área tienen el mismo perímetro.

Utilizando el  como unidad de medida.



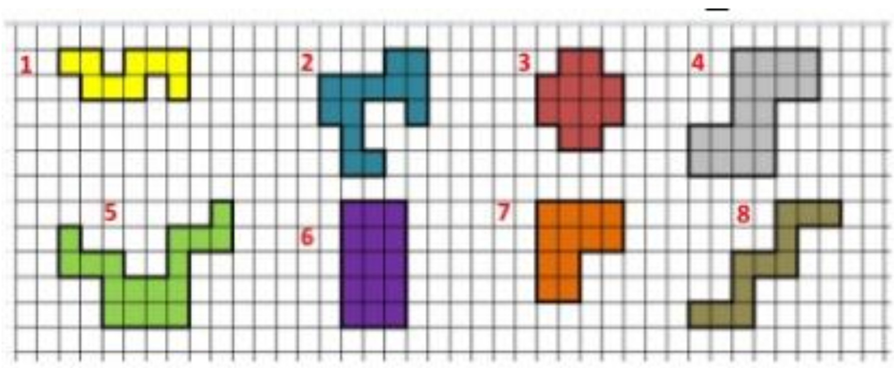


Área: 6 cm^2 y perímetro 14 cm — Área: 8 cm^2 y perímetro 12 cm

La primera figura tiene menor área con mayor perímetro y la segunda figura tiene mayor área con menor perímetro. Por lo tanto, no siempre una figura que tenga una mayor área tiene un mayor perímetro y viceversa.

Encierra con un mismo color las figuras con distinta área e igual perímetro. Utilizando el

 como unidad de medida.

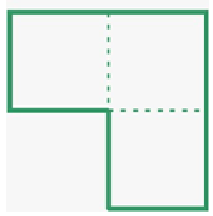


Figuras con diferente área, pueden tener el mismo perímetro.

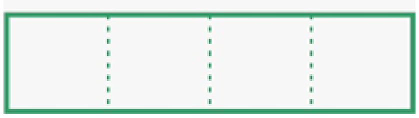
Preparémonos para las pruebas Saber

Observa las siguientes figuras:

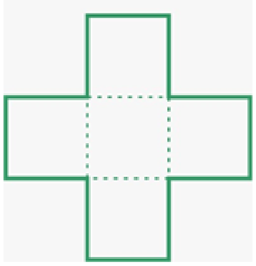
2



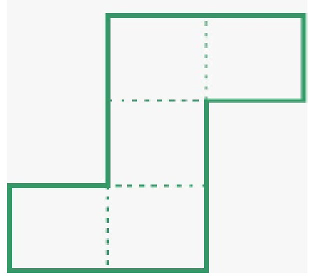
1



3



4



Las figuras que tienen el mismo perímetro y la misma área son:

A. 1 y 2
B. 1 y 4
C. 3 y 4
D. 2 y 4

Ejercitemos

1. Se tiene una cuerda de hilo dorado la cual mide 36 unidades. ¿Cuál es el rectángulo de mayor área que puedo bordear con este hilo?

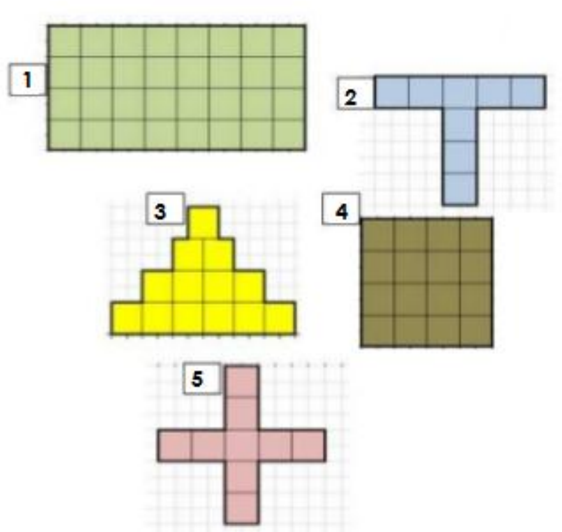
2. **2.** Dibuja cuadrados de 1, 2, 3, 4 y ,5 cm de lado. Diligenciar la siguiente tabla y hallar el término **n.**

Lado (u)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**...**	**n**
Perímetro (u)	4						...	
Área (u^2)	1						...	

3.

Calcula el perímetro y el área de cada una de las siguientes figuras, utilizando como referencia el cuadrado como unidad de medida. Registrando las respuestas en la siguiente tabla:

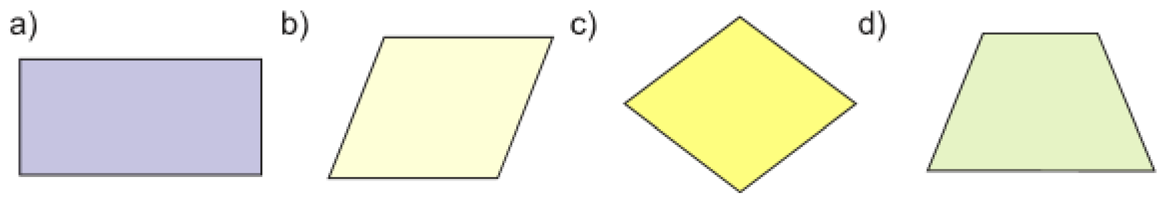
FIGURA	PERIMETRO	ÁREA
1		
2		
3		
4		
5		



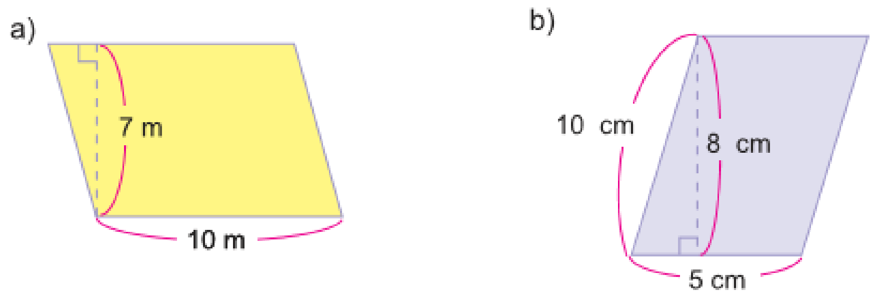
- Ordena las figuras de menor a mayor perímetro _____,_____,_____,_____y_____.

Clase 90 Afiancemos

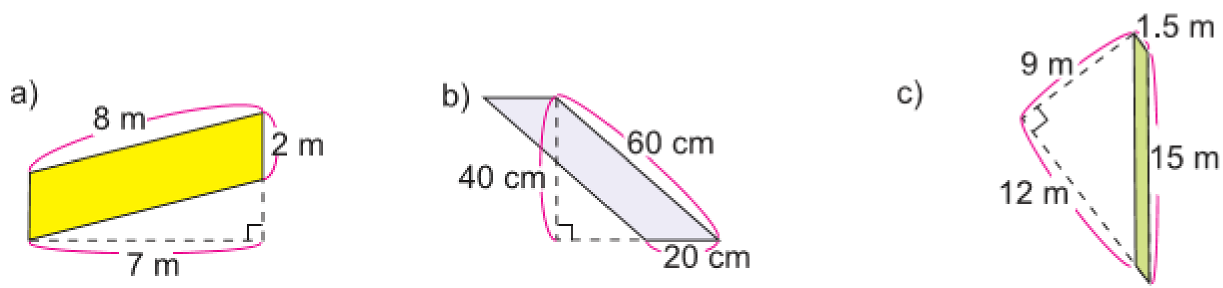
1. Escribe el nombre de cada cuadrilátero.



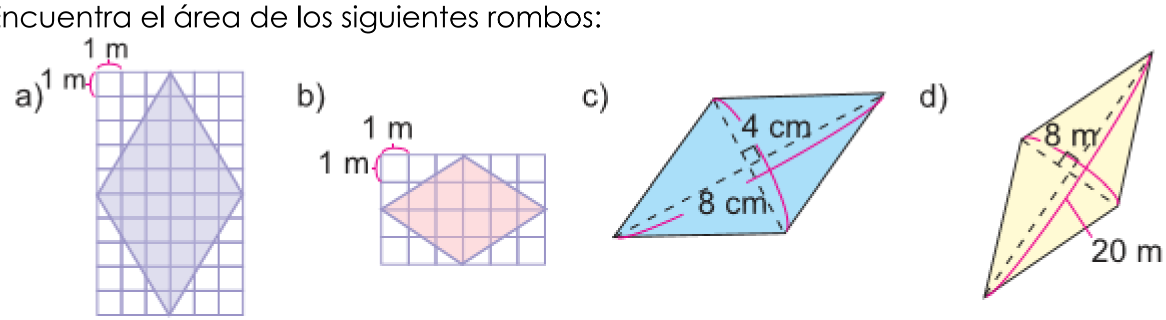
2. Halla el área de los siguientes paralelogramos.



3. Calcula el área de las siguientes figuras, usando distintas formas y prueba si la fórmula es aplicable.

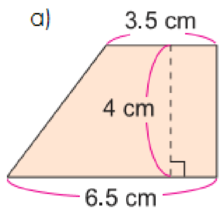


4. Encuentra el área de los siguientes rombos:

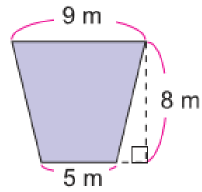


5. Halla el área de los siguientes trapecios:

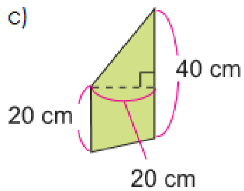
a)



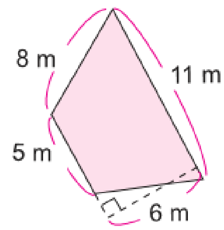
b)



c)

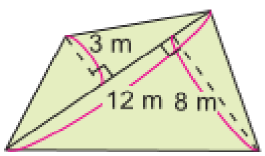


d)

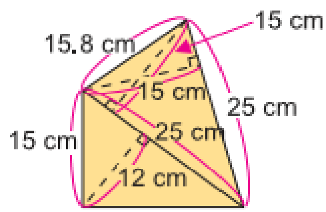


6. Halla el área de los siguientes cuadriláteros:

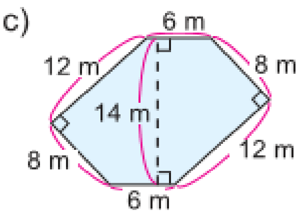
a)



b)

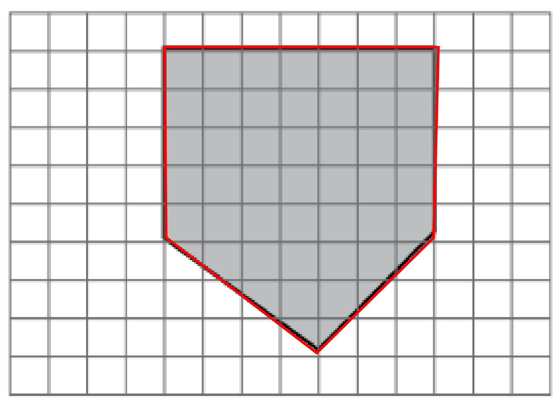


c)



Preparémonos para las pruebas Saber

Miguel Ángel desea hallar el área de una de las fichas de un rompecabezas que colecciona, la forma de la ficha es idéntica a la siguiente figura



Si el área de cada recuadro de la hoja es un 1 cm^2 , ¿cuál es el área de la ficha del rompecabezas de Miguel Ángel?

A. 56 cm^2
B. 45.5 cm^2
C. 50.5 cm^2
D. 28 cm^2

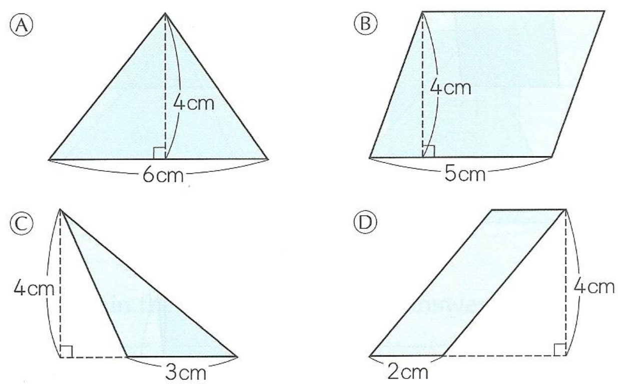
Clase 91 ¿Qué aprendimos?

1. Completa los cuadros en blanco con las palabras correspondientes.

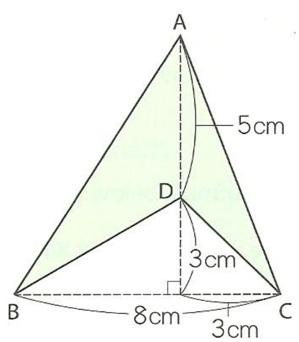
Area de un triángulo= $\square \times \square \div 2$

Area del parellogramo = $\square \times \square$

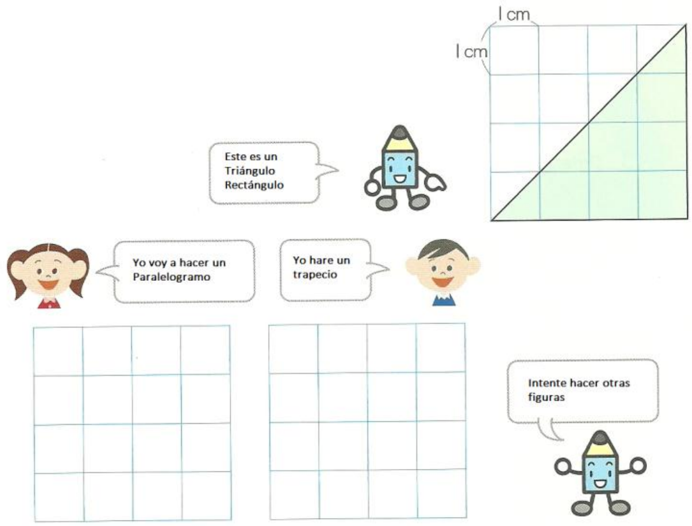
2. Encuentra las áreas de los siguientes triángulos y paralelogramos.



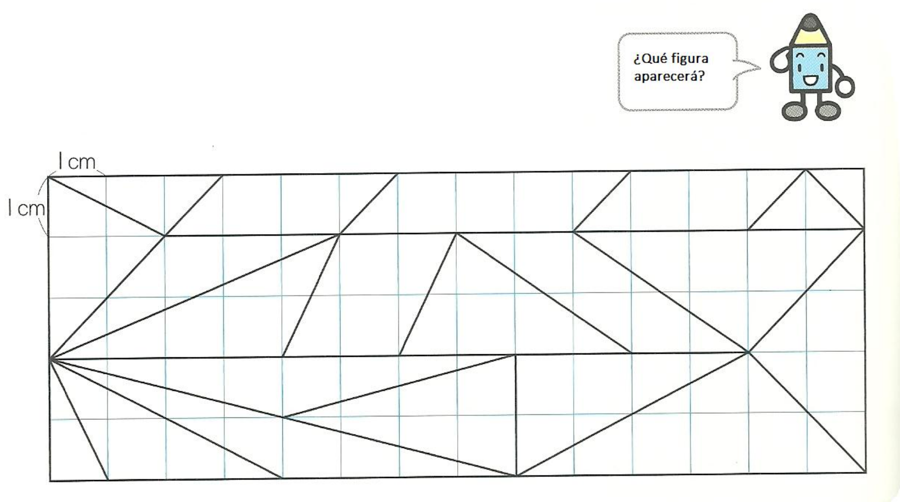
3. Encuentre el área de la porción coloreada de la siguiente figura y explica cómo lo hiciste.



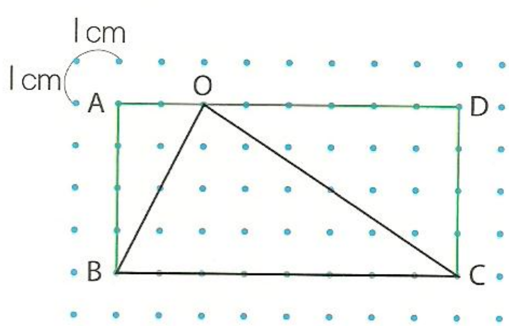
4. Se tiene un cuadrado con 4 cm de lado, dibuja varias figuras con la mitad del área del cuadrado.



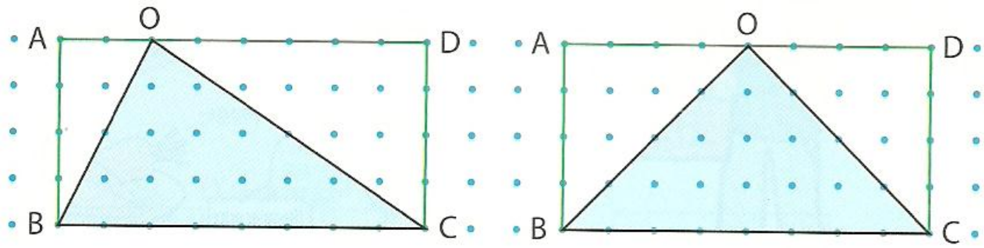
5. Colorea los triángulos y paralelogramos que tengan un área de 4 cm^2.



6. En la siguiente figura compara el área del rectángulo ABCD con el área del triángulo BOC.

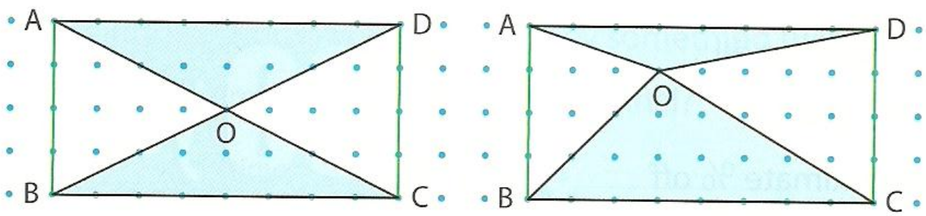


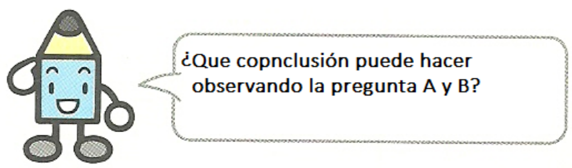
Cuando el punto O se coloca encima del segmento AD del rectángulo. ¿De qué tamaño sería la parte coloreada del rectángulo ABCD?



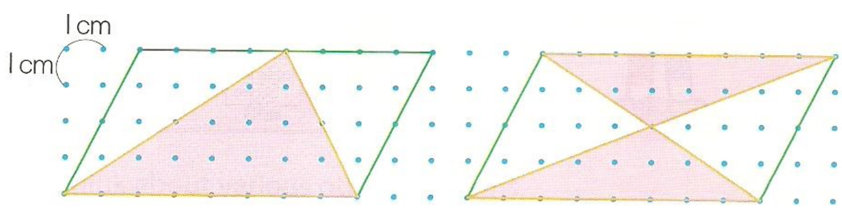
A.

B. Cuando el punto O se coloca dentro del rectángulo. ¿De qué tamaño sería las partes coloreadas del rectángulo ABCD?



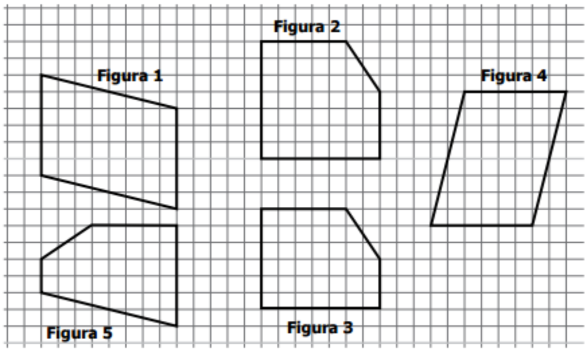


7. ¿Se presenta la misma situación del rectángulo en el paralelogramo?



Preparémonos para las pruebas Saber

Los triángulos de las figuras 1, 3 y 4 tienen la misma área.



Luego de recortarlas y superponerlas, ¿qué par de figuras coinciden?

A. La 1 y la 4.

B. La 1 y la 5.

C. La 2 y la 3.

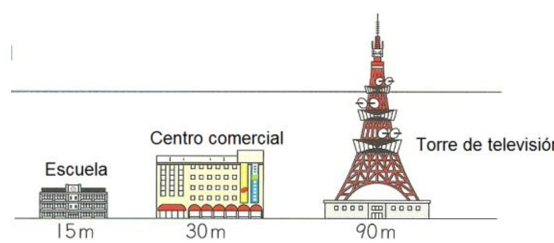
D. La 2 y la 5.

Unidad 11. Hallemos proporciones

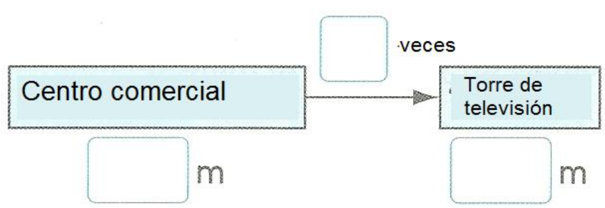
Clase 92 Recordemos

Resuelve los siguientes ejercicios de manera individual.

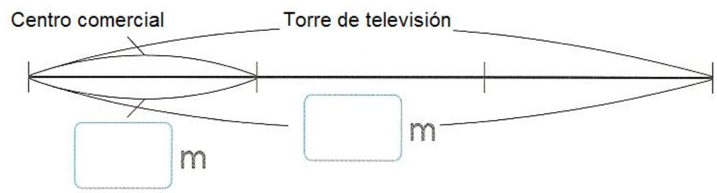
1. Compara las diferentes alturas de los edificios presentados en la imagen.



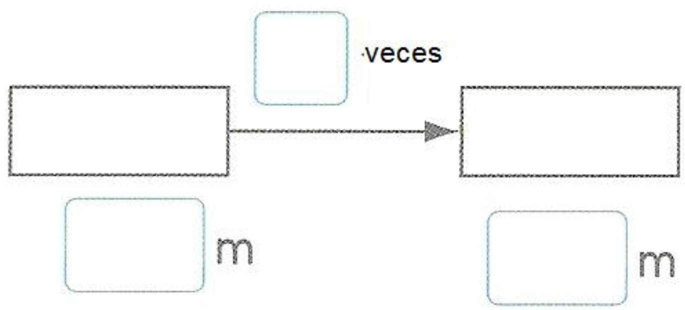
a) ¿Cuántas veces es más alta la torre de televisión que el centro comercial?



b) ¿Cómo puedes expresar la pregunta **a** completando el siguiente cuadro?



c) Calcula cuántas veces es más alta la escuela que el centro comercial, utilizando un esquema.



d) ¿Cómo expresar la pregunta **c** completando el siguiente cuadro?

2. Multiplica:

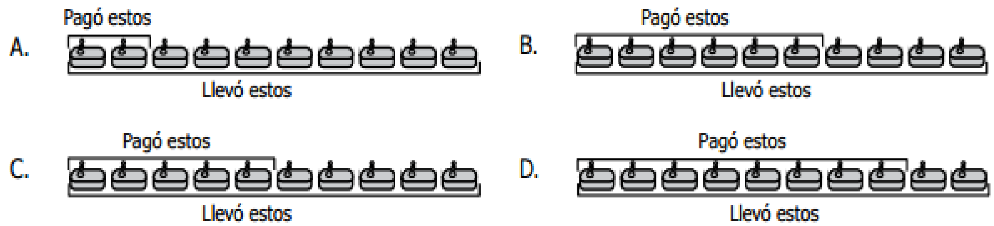
① 1.7×4	② 3.6×8	③ 3.2÷4	④ 2÷5
⑤ 40×3.2	⑥ 3.4×0.2	⑦ 84÷2.8	⑧ 9.8÷1.4

Preparémonos para las pruebas Saber

Los dueños de un supermercado ofrecen la siguiente promoción:

PROMOCIÓN:
PAGUE 3 JABONES Y LLEVE 5

Una persona llevó 10 jabones de la promoción. ¿En cuál de las siguientes gráficas se representa correctamente la cantidad de jabones que pagó y que llevó esta persona?



Clase 93 Busquemos proporciones

Descubramos

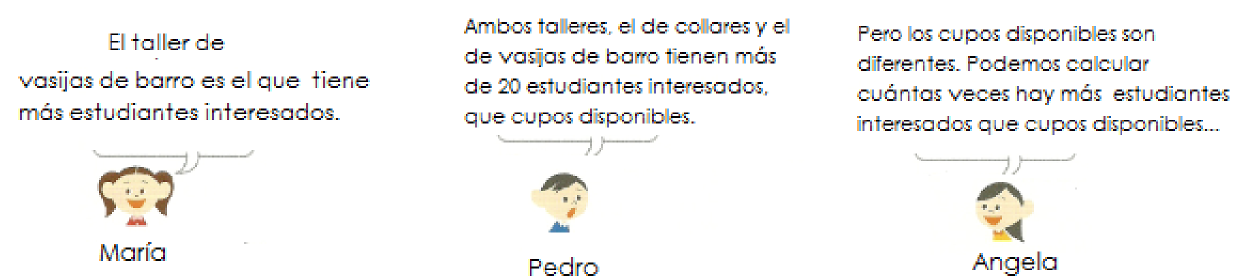
Analiza la siguiente situación:

El colegio de Carolina ofrece talleres artísticos. En la siguiente tabla se muestra el número de cupos disponibles y los estudiantes interesados en cada taller.

Cupos disponibles y estudiantes interesados en cada taller

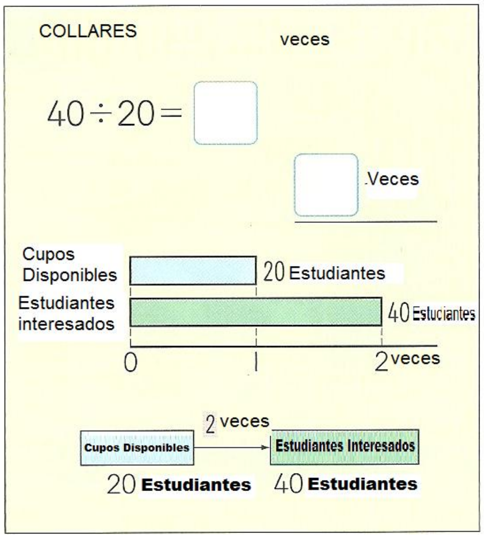
TALLER	Cupos disponibles	Estudiantes interesados
Collares	20	40
Vasijas de barro	25	45
Creación de fuego	15	21
Tejido	15	12

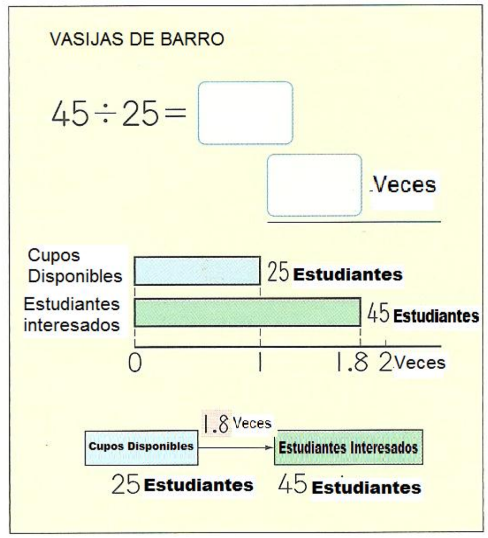
a. ¿Cuál taller tiene más estudiantes interesados con relación al número de cupos disponibles?



Piensa qué método podemos usar para comparar y expresar varias cantidades.

En la tabla de arriba ¿Qué diferencia hay entre el cociente de dividir el número de estudiantes entre los cupos disponibles para el taller de collares con el cociente de dividir el número de estudiantes entre los cupos disponibles para el taller de en el de vasijas de barro?





Una proporción es un número que expresa cuántas veces una cantidad está en otra cantidad base.

Podemos buscar proporciones usando la siguiente formula.

Proporción = Cantidad comparada ÷ Cantidad base

Si la proporción de estudiantes interesados es de 1,8 eso significa que hay 1,8 estudiantes interesados en cada taller.

Una proporción es un número que expresa cuántas veces una cantidad está en otra cantidad.

Preparémonos para las pruebas Saber

Camila ve la siguiente promoción.

Camila quiere comprar la maleta, pero solo tiene $34.000. Con respecto al dinero que cuesta la maleta podemos decir que:

A. Es el doble del dinero que tiene Camila.

B. Es la mitad del dinero que tiene Camila

C. Es el triple del dinero que tiene Camila

D. Es igual al dinero que tiene Camila

Ejercitemos

¿Cuál es la proporción de estudiantes interesados, comparados con los cupos disponibles en el taller de creación de fuego y en el taller de tejido?

Clase 94 Proporción de una cantidad

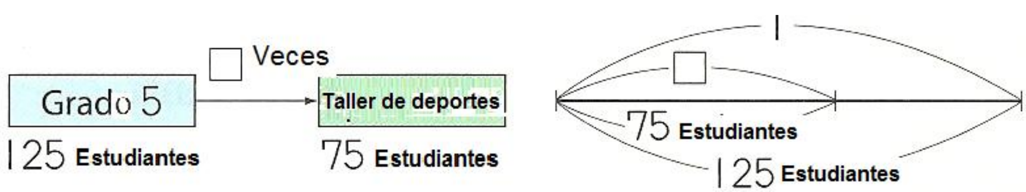
Aprendamos

Analiza las siguientes situaciones.

En el colegio de Carlos hay 125 estudiantes en grado 5 y se sabe que 75 estudiantes están en taller de deportes y 50 estudiantes en taller de cultura.

¿Cuántas veces está el número de estudiantes de grado quinto en el número de estudiantes del taller de deportes?

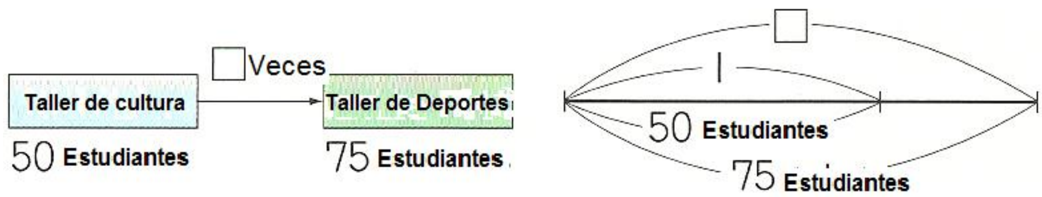
Ilustremos la situación mediante la siguiente gráfica.



Operación $75 \div 125 = 0{,}6$ 0,6 Veces

2. ¿Cuántas veces está el número de estudiantes del taller de cultura en el número de estudiantes del taller de deportes?

Podemos registrar la situación mediante la siguiente gráfica:



Oparación $\boxed{75 \div 50} = \boxed{1,5}$ $\boxed{1,5}$ Veces

La proporción indica el número de veces que un número cabe en el otro.

Preparémonos para las pruebas Saber

Pepe tiene el doble de canicas que Luis, los dos reúnen 30 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Pepe y cuántas canicas tiene Luis?

A. Pepe tiene 6 canicas y Luis tiene 5 canicas.
B. Pepe tiene 15 canicas y Luis tiene 15 canicas.
C. Pepe tiene 20 canicas y Luis tiene 10 canicas.
D. Pepe tiene 60 canicas y Luis tiene 30 canicas.

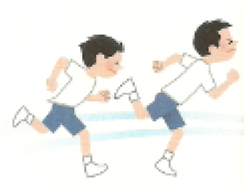
Ejercitemos

La escuela de Carlos tiene un patio de 500 m^2, de los cuales 200m^2 tienen flores y los 300m^2 restantes son césped.

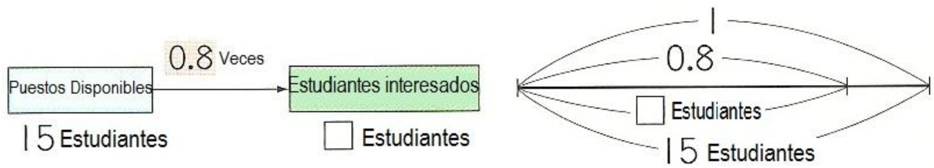
a. ¿Cuántas veces equivale el área total del patio al área que ocupan las flores?
b. ¿Cuántas veces equivale el área del campo de flores al área del césped?

Clase 95 Comparemos cantidades

Descubramos



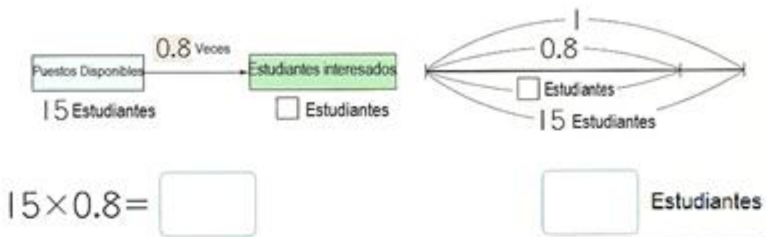
1. El taller de atletismo tiene 15 cupos disponibles. El número de estudiantes interesados es 0,8 veces más que el número de cupos disponibles. ¿Cuántos estudiantes hay interesados?



Primer paso

Sí usamos una figura para pensar

Podemos responder a la situación anterior de la siguiente manera:



Revisa

Proporción = Cantidad comparativa ÷ cantidad base, así podemos encontrarla cantidad comparativa, usando cantidad base por la proporción.

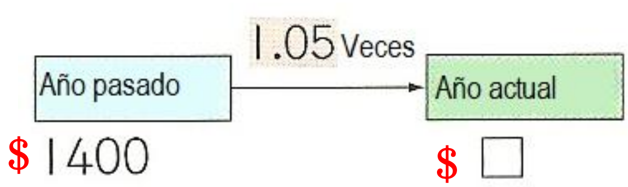
Según esto, podemos deducir la siguiente fórmula:

Cantidad comparativa = cantidad base x proporción

2. Analicemos el siguiente problema:

a. Un artículo que costaba $1400 el año pasado, ahora cuesta 1,05 veces más que el año pasado. ¿Cuánto cuesta el artículo ahora?

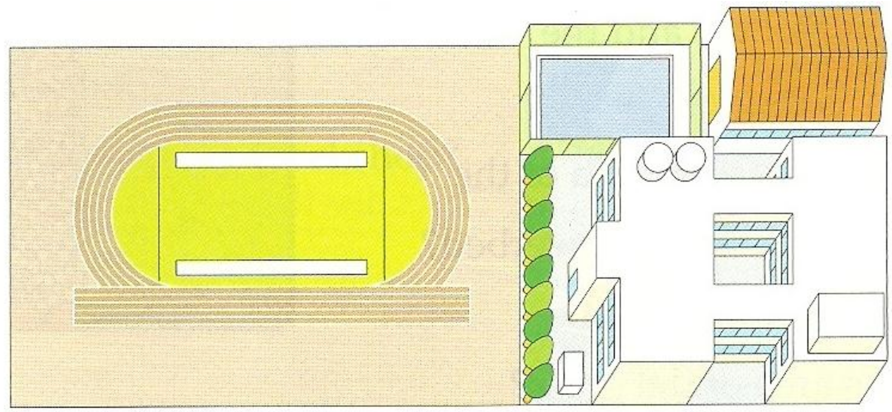
Ilustremos la situación:



1400 x 1,05 = 1470

Por lo tanto, el artículo cuesta en el año actual $1470

a. La superficie del terreno de la escuela de Carolina es de 8000 m^2 y el patio de recreo es 0,6 veces más grande que la superficie del terreno de la escuela. ¿Cuál es el área del patio de recreo?



Preparémonos para las pruebas Saber

Una papelería ofrece la siguiente promoción:

¿En cuál de las siguientes tablas se muestra el precio correcto de 2, 4, 6 y 8 cuadernos iguales de 50 hojas?

A.

Número de cuadernos	Precio ($)
2	1.000
4	2.000
6	4.000
8	8.000

B.

Número de cuadernos	Precio ($)
2	500
4	1.000
6	1.500
8	2.000

C.

Número de cuadernos	Precio ($)
2	500
4	1.000
6	2.000
8	3.000

D.

Número de cuadernos	Precio ($)
2	1.000
4	2.000
6	3.000
8	4.000

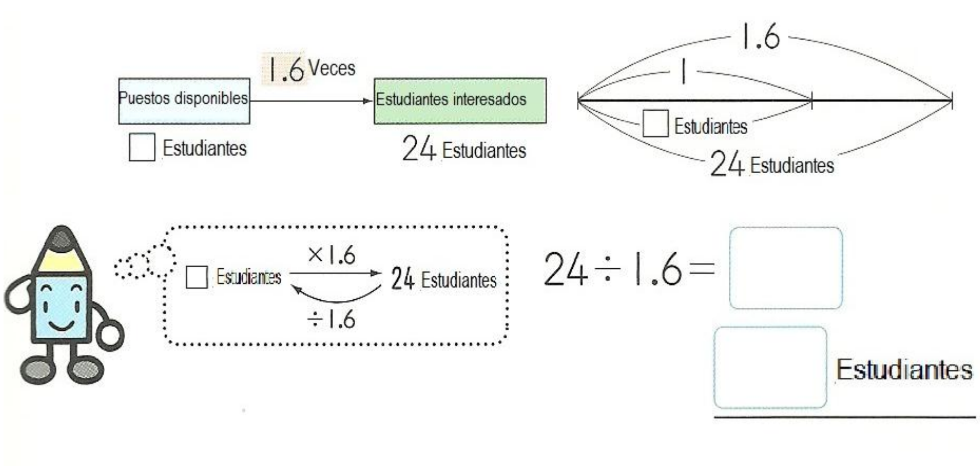
Ejercitemos

El taller de cultura tiene 50 cupos disponibles. El número de estudiantes interesados es 1,4 más que el número de cupos disponibles. ¿Cuántos estudiantes están interesados?

Clase 96 Encontremos la cantidad base

Descubramos

1. El taller de ciencias tiene 24 estudiantes interesados. Este número es 1,6 veces que el número de cupos disponibles. ¿Cuántos cupos disponibles hay en el taller?



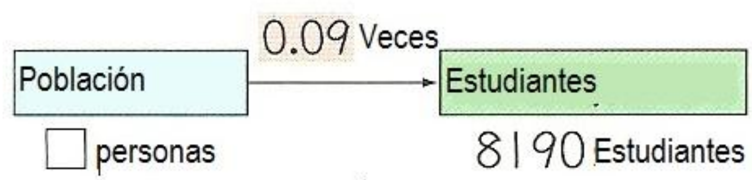
Primer paso

Si usamos una figura para analizar el problema.

Podemos deducir la siguiente formula del grafico anterior

Cantidad base = Cantidad comparativa ÷ proporción

3. Analicemos el siguiente problema:
   a. Las escuelas públicas de la ciudad de Alejandra tienen 8190 estudiantes, esto es, 0,09 veces más el tamaño de la población de esta ciudad. ¿Cuál es la población de la ciudad de Alejandra?



Revisa

Proporción = cantidad comparativa ÷ cantidad base, así podemos encontrar la cantidad base usando la cantidad comparativa dividido en la cantidad relativa.

Luego, la población de la ciudad de Alejandría es 91000 habitantes.

   b. El taller de música tiene 30 estudiantes interesados. Esto es 1,5 veces el número de cupos disponibles. ¿Cuántos cupos disponibles hay en el taller de música?

   c. El libro de referencia que se va a utilizar en la clase de ciencias cuesta $18000. Esto es 1,2 veces más del precio del diccionario de español. ¿Cuál es el precio del diccionario de español?

Para hallar la **cantidad base** se divide la cantidad comparativa entre la proporción.

Preparémonos para las pruebas Saber

En una finca hay 600 animales distribuidos en dos zonas, zona A y zona B. 0.7 veces de los 600 animales está en la zona A y el resto de los animales está en la zona B. ¿Cuántos animales hay en la zona A?

A. 400 animales

B. 300 animales

C. 420 animales

D. 480 animales

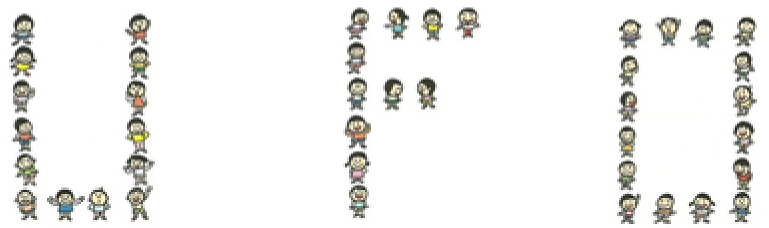
Ejercitemos

El libro de referencia que se va a utilizar en la clase de ciencias cuesta $18000. Esto es 0,4 veces más del precio de una enciclopedia. ¿Cuál es el precio de la enciclopedia?

Clase 97
Conformemos letras con personas

Descubra

1. El siguiente dibujo representa la ubicación de niños formando letras, con una distancia de un metro entre cada niño. Coloca las cantidades correspondientes:

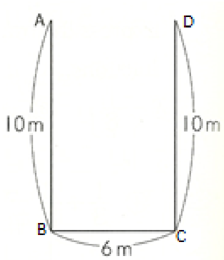


Medida en metros ☐ Medida en metros ☐ Medida en metros ☐

Cantidad de niños ☐ Cantidad de niños ☐ Cantidad de niños ☐

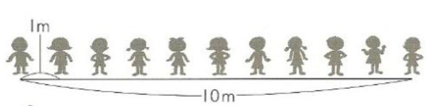
¿Qué puedes concluir?

1. ¿Cuántos niños se deben ubicar entre A y B en la letra U de la figura?

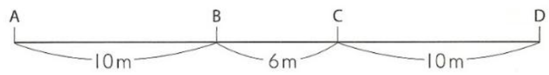


Comprobémoslo ubicándonos como lo indica la figura.

¿Qué relación existe entre el número de estudiantes y sus espacios?

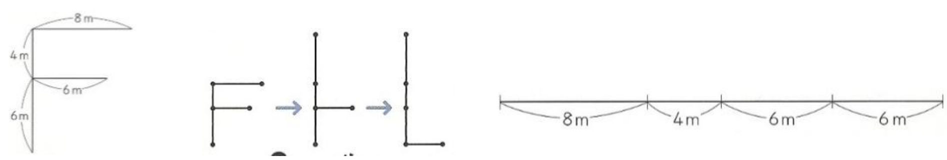


2. ¿Cuántos estudiantes están entre A y D pasando a través de B y C?



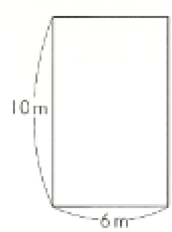

Se puede observar en la letra U (figura abierta), que cuando nos ubicamos cada metro hay 11 personas, entonces la cantidad de niños es 1 más que la longitud o más que el número de espacios porque se necesita 1 estudiante al inicio (en el punto cero de la recta).

3. ¿Cuántos estudiantes se necesitan para construir la letra F, como se muestra en la siguiente figura?

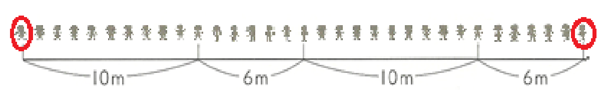


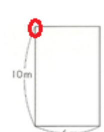

El número de niños que se necesita para construir la letra F, es el mismo que el número que se necesita para cubrir la línea recta más 1.

Figuras cerradas:



4. ¿Cuántos niños se necesitan para bordear la letra?



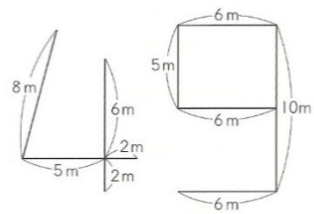



El niño que está al final de la recta es el mismo que está al inicio porque en la figura se cierra al dar la vuelta completa, por esto no es necesario sumar el estudiante que está al inicio y, por lo tanto, hay 32 estudiantes en la letra O.

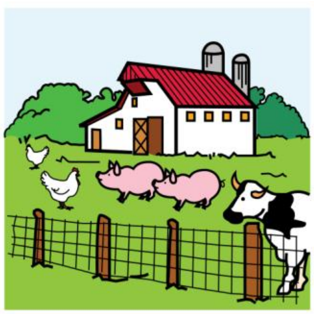
El número de espacios + 1 = número de niños cuando la figura es abierta y el **número de espacios = número de niños** cuando la figura es cerrada.

Ejercitemos

¿Cuántos estudiantes se necesitan para conformar los números como se muestra en la siguiente figura?



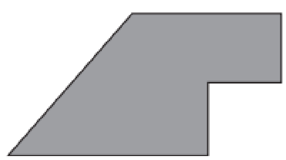
Fortalezcamos



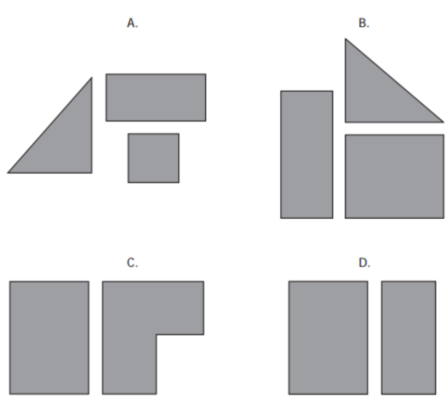
¿Cuántos postes ubicados a un metro se necesitan para cerrar un corral de animales de forma rectangular de 50 metros de ancho por 100 metros de largo?

Clase 98 Preparémonos para la prueba Saber

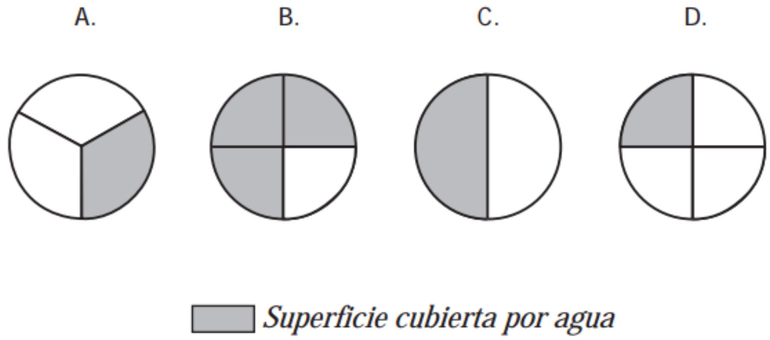
1. Ángela armó la siguiente figura con piezas distintas.



¿Cuál de los siguientes grupos de piezas utilizó Ángela para armar la figura?



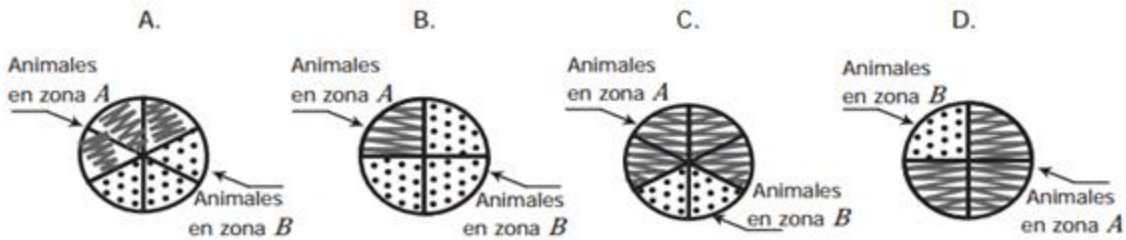
2. Las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie del planeta Tierra están cubiertas por agua. ¿En cuál de las siguientes gráficas se representa la superficie del planeta Tierra cubierta por agua?



Responde las preguntas 3 y 4, de acuerdo con la siguiente información:

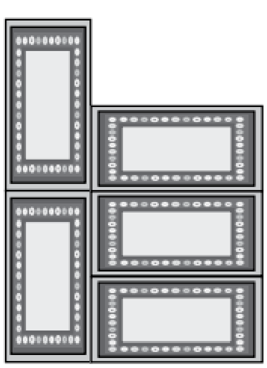
En una finca hay 600 animales distribuidos en dos zonas, zona A y zona B. De los 600 animales, $\frac{4}{6}$ están en la zona A y el resto de los animales están en la zona B.

3. ¿Cuál diagrama representa correctamente la distribución de los animales en las dos zonas?



4. Si $\frac{1}{4}$ de los animales que estaban en la zona A pasó a la zona B, ¿cuántos animales están ahora en la zona B?
   A. 100
   B. 150
   C. 300
   D. 400

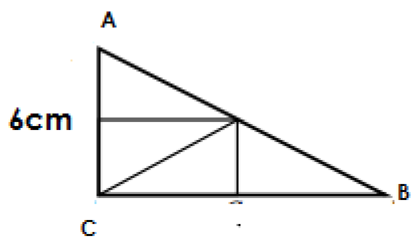
5. Juana cubrió totalmente el piso de su habitación con tapetes de 2 m^2 de área cada uno.



¿Cuál es el área del piso de la habitación de Juana?

   A. 10 m^2
   B. 6 m^2
   C. 5 m^2
   D. 2 m^2

6. El triángulo rectángulo ABC que se muestra en la figura, tiene una altura de 6 cm y se construyó con cuatro triángulos rectángulos de igual área.



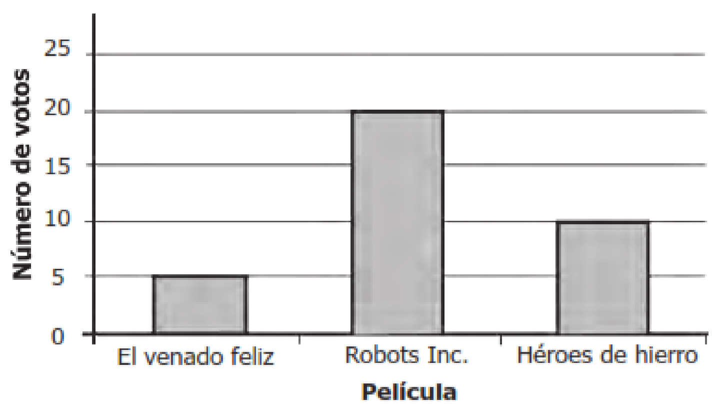
Figura

Si la medida de la base es el doble de la medida de la altura, ¿cuál es el área en cm^2 del triángulo ABC?

A. 12
B. 36
C. 72
D. 18

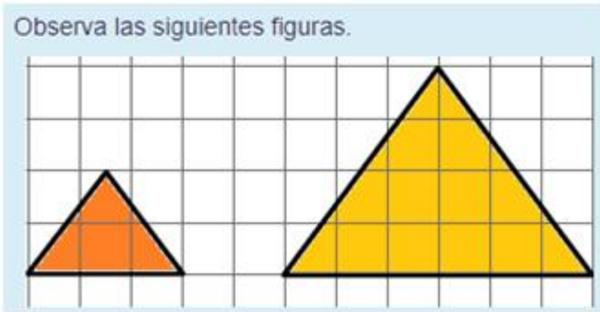
7. Los estudiantes de quinto grado querían escoger una película para ver en clase y realizaron una votación. La siguiente gráfica muestra los resultados.

8.



Según los resultados de la votación, la película "Robots Inc." fue escogida

A. exactamente por la mitad de los estudiantes.
B. exactamente por un tercio de los estudiantes.
C. por la mayoría de los estudiantes.
D. por todos los estudiantes.



Estas figuras tienen:

- A. Diferente tamaño y diferente forma.
- B. El mismo tamaño pero diferente forma.
- C. La misma forma pero diferente tamaño.
- D. La misma forma y el mismo tamaño.

9. En la figura 1 se representa una pieza que tiene forma de trapecio.

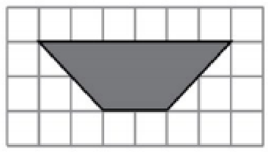
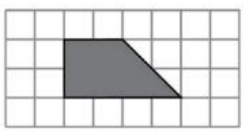


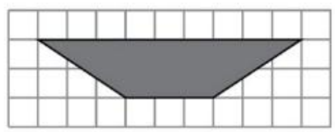
Figura 1

¿Con cuál de las siguientes piezas puede cubrirse exactamente el área de la pieza de la figura 1?

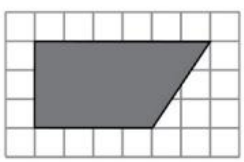
A.



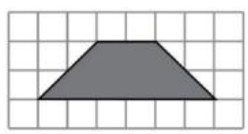
B.



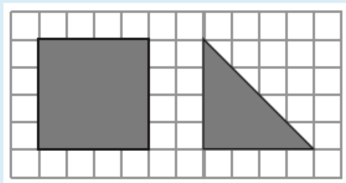
C.



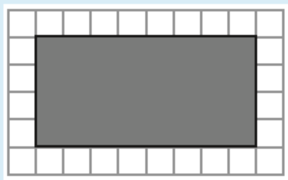
D.



Carmen tiene varias piezas con forma de cuadrado y de triángulo como las que se muestran a continuación:



Ella va a utilizar piezas como estas para armar el siguiente rectángulo:



¿Cuál o cuáles de los siguientes grupos de piezas puede utilizar Carmen para armar el rectángulo?

I. Dos piezas que tengan forma de cuadrado.
II. Una pieza que tenga forma de cuadrado y dos que tengan forma de triángulo.
III. Una pieza que tenga forma de cuadrado y una que tenga forma de triángulo.

Seleccione una:

A. I y II solamente.
B. II y III solamente.
C. III solamente.
D. I solamente.

10.

11. Guillermo dibujó cuatro figuras en su cuaderno cuadriculado y las sombreó como se muestra a continuación.

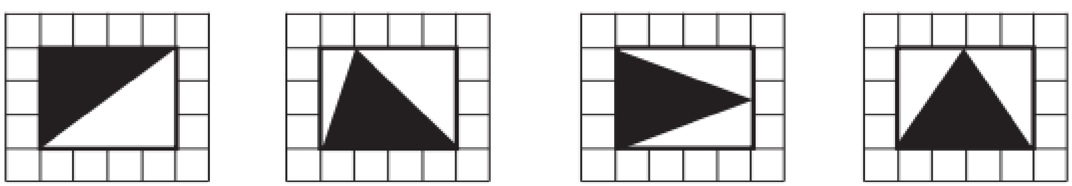


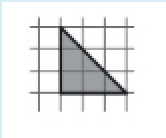
Figura 1. **Figura 2.** **Figura 3.** **Figura 4.**

Podemos decir respecto a las áreas de los triángulos sombreados que:

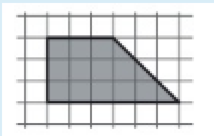
A. Los triángulos de las figuras 1, 3 y 4 tienen la misma área.
B. Los triángulos de las figuras 1, 2 y 3 tienen la misma área.
C. Los triángulos de las figuras 1 y 4 tienen la misma área.
D. Todos los triángulos de las cuatro figuras tienen la misma área.

12.

Juan Armó con triángulos como el que se muestra



La siguiente figura:



¿Cuántos triángulos en total, usó Juan para armar la figura?

Respuesta:

13. Para elaborar una tarjeta de felicitación, Marta dobló una hoja de papel por la mitad, como se indica a continuación:

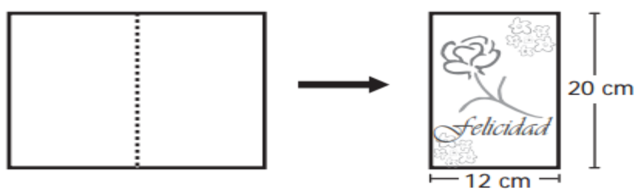
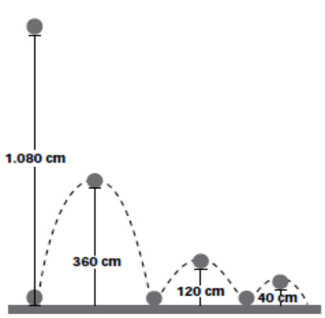


Figura 1. **Figura 2.**

La tarjeta tiene las medidas indicadas en la figura 2. ¿Cuál es la medida del área de la hoja que Marta dobló?

A. $240 cm^2$
B. $480 cm^2$
C. $60 cm^2$
D. $48 cm^2$

14. Una pelota se deja caer desde una altura de 1.080 cm. En la gráfica se muestran las alturas que alcanza la pelota en cada rebote.



Gráfica

La altura de cada rebote es:

A. un tercio de la altura alcanzada en el rebote anterior.
B. un noveno de la altura alcanzada en el rebote anterior.
C. un cuarto de la altura alcanzada en el rebote anterior.
D. un medio de la altura alcanzada en el rebote anterior.