Matemáticas
Sexto grado

PRIMARIA

BLOQUE II
Unidad 3

Matemáticas

Sexto grado

PRIMARIA

Autoría, diseño e

ilustraciones:

José Luis Cortina Morfín

Claudia Zúñiga Gaspar

México, CDMX, 2024

Unidad 3

Unidad 4

En esta unidad los materiales que necesitarás son:

- Calculadora básica

Reducción centesimal

(página 1 de 2)

Las fracciones centesimales menores a $\frac{100}{100}$ se utilizan en el comercio y en muchas disciplinas para dar cuenta de la reducción de una cantidad, de manera multiplicativa. Por ejemplo, con el fin de atraer clientes, algunas papelerías reducen los precios de algunos de sus artículos, de manera que multiplican sus precios por $\frac{85}{100}$. Las papelerías entonces anuncian que estos artículos tienen un 15% de descuento:

$$100\% - 15\% = 85\%$$

Resuelve los problemas. Fíjate en el ejemplo.

Ejemplo: La Mochila Escolar marca **Deport**, cuesta $200. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

Dado que el descuento es del 15%, los clientes ahora pagarán el 85% del precio anterior: 100% − 15% = 85%.

Entonces hay que multiplicar $200 por $\frac{85}{100}$

$\frac{85}{100} \times 200 = 170$ porque: $200 \div 100 = 2$ y $85 \times 2 = 170$

Respuesta: El precio de la mochila con el 15% es $170

1. La Botella para agua de 750 ml marca Tubberware cuesta $120. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

Reducción centesimal

(página 2 de 2)

2. La Lonchera Escolar marca Tubberware cuesta $460. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

3. La Puma Fuente marca Belikan cuesta $240. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

4. El Estuche Multiusos marca Espardad cuesta $300. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

5. El Juego de Lápices de Colores marca Frismacolor cuesta $740. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

6. La Agenda Profesional Escolar marca Greenlander cuesta $80. ¿Cuál va a ser su precio una vez que se le aplique el 15% de descuento?

Impuesto al Valor Agregado 16%

El impuesto al valor agregado es una cantidad de dinero extra que los vendedores de casi todos los productos tienen que cobrar. A este impuesto se le abrevia con las siglas: IVA. La cantidad extra de dinero se la entregan los vendedores a una dependencia del gobierno encargada de recolectar los impuestos. La cantidad extra corresponde al 16% del valor de un producto.

- Una forma de averiguar a cuánto corresponde el IVA de un producto es multiplicando su precio sin IVA por $\frac{16}{100}$.
- Una forma de averiguar a cuánto corresponde el precio de un producto con el IVA incluido es multiplicando su precio sin IVA por $\frac{116}{100}$.

Completa la lista con la información que falta en la lista. Fíjate en el ejemplo.

Producto	IVA 16%	Precio con IVA
 Micrófono Karaoke **$700.00**	$112	$812
 Balón de Básquetbol **$475.00**		
 Peluche Ánime **$250.00**		
 Lentes Natación **$525.00**		
 Calculadora **$400.00**		

El precio con IVA 116%

El precio de un producto con IVA corresponde siempre al 116% del precio original. Eso se debe a que al 100% del valor del producto se le agrega el 16% del IVA y el resultado es 116%:

$$100\% + 16\% = 116\%$$

Una forma económica de encontrar el precio con IVA de un producto es multiplicar el 1% de su valor por 116. Por ejemplo, para saber cuánto es el precio con IVA de un producto cuyo costo es de $700, se encuentra primero cuánto es el el 1% y después se multiplica esa cantidad por 116:

$$1\%\ de\ \$700 \longleftrightarrow \$700 \div 100 = \$7$$

$$116 \times \$7 = \$112 \qquad 116\%\ de\ \$700 = \$112$$

Completa la lista con la información que falta en la lista.

Producto	Precio	1% del precio	Precio más IVA (116%)
Micrófono Karaoke	$700		
Balón de Basquetbol	$475		
Lentes Natación	$525		
Calculadora	$400		
Espejo de tocador	$75		
Sandalias	$175		
Reloj de pared	$275		
Paraguas	$350		
Paraguas	$100		

Tutorial de UToobe

(página 1 de 2)

Montserrat es una maestra de primaria que, además de dar clases en una escuela, tiene un canal en la red social UToobe. Ella hace videos tutoriales de diferentes temas de matemáticas y los sube a su canal. El último video fue sobre los porcentajes. Este video tuvo un total de 2000 vistas durante el pasado mes de enero.

Responde las preguntas:

1. Si en el mes de febrero el número de vistas del video correspondió al 1% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en febrero?

2. Si en el mes de marzo el número de vistas del video correspondió al 10% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en febrero?

3. Si en el mes de abril el número de vistas del video correspondió al 25% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en abril?

4. Si en el mes de mayo el número de vistas del video correspondió al 50% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en mayo?

5. Si en el mes de junio el número de vistas del video correspondió al 100% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en junio?

6. Si en el mes de julio el número de vistas del video correspondió al 110% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en julio?

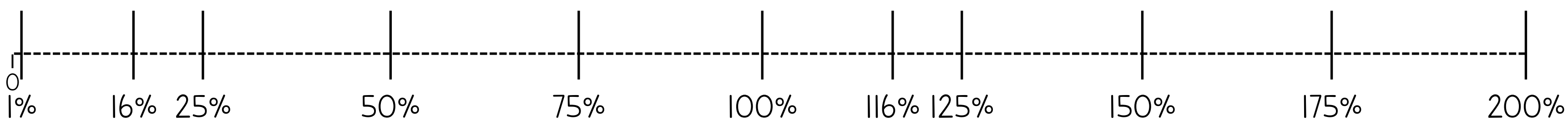
7. Si en el mes de agosto el número de vistas del video correspondió al 200% de la cantidad que hubo en enero ¿cuántas vistas tuvo el video en agosto?

Tutorial de UToobe

(página 2 de 2)

Encuentra las cantidades que corresponden a los distintos porcentajes de la cantidad

2000 vistas.



Nota: Una vez que encuentres a cuánto corresponde el 1%, aprovecha esa información para encontrar los otros porcentajes.

Ice Ring Coyoacán

Contesta lo que se te pide.

1. A la pista de patinaje sobre hielo "Ice Ring Coyoacán" asistieron 625 personas el jueves, a lo largo de todo el día. De ellas el 36% fueron niñas, niños y adolescentes. ¿Cuántas niñas, niños y adolescentes asistieron a la pista de patinaje sobre hielo el jueves?

2. El viernes, el número total de personas que asistieron a la pista de hielo se incrementó en un 12% respecto a la cantidad del jueves.

- ¿Cuántas personas asistieron a la pista de patinaje sobre hielo el viernes?

- ¿Cuál fue el aumento en el número de visitantes en la pista el viernes en comparación con el jueves?

3. El sábado, el número de personas que asistieron a la pista de hielo se incrementó en un 25% respecto a la cantidad del viernes.

- ¿Cuántas personas asistieron a la pista de patinaje sobre hielo el sábado?

- ¿Cuál fue el aumento en el número de visitantes en la pista el sábado en comparación con el viernes?

3. El domingo, el número de personas que asistieron a la pista de hielo se incrementó en un 32% respecto a la cantidad del sábado.

- ¿Cuántas personas asistieron a la pista de patinaje en hielo el domingo?

- ¿Cuál fue el aumento en el número de visitantes en la pista el domingo en comparación con el sábado?

En sus tres presentaciones

(página 1 de 4)

$\frac{11}{100}$ 0.11

11%

Antes, en este libro, ya se explicó cómo las fracciones centesimales pueden ser expresadas como porcentajes.

$$\frac{1}{100} = 1\% \qquad \frac{71}{100} = 71\%$$

En grados anteriores, estudiaste cómo las fracciones centesimales también pueden expresarse como números con dos cifras después del punto decimal.

$$\frac{1}{100} = 0.01 \qquad \frac{71}{100} = 0.71$$

Eso entonces hace posible que una fracción centesimal, escrita con punto decimal, también pueda ser expresada como porcentaje:

$$0.01 = 1\% \qquad 0.02 = 2\%$$

$$0.09 = 9\% \qquad 0.11 = 11\%$$

$$0.75 = 75\% \qquad 1.01 = 101\%$$

$$1.02 = 102\% \qquad 1.09 = 109\%$$

$$1.11 = 111\% \qquad 1.75 = 175\%$$

Además, una fracción decimal, con una sola cifra después del punto decimal, también puede ser expresada como porcentaje:

$$0.1 = 0.10 \qquad 0.10 = 10\% \qquad 0.1 = 10\%$$

$$0.7 = 0.70 \qquad 0.70 = 70\% \qquad 0.7 = 70\%$$

En sus tres presentaciones

(página 2 de 4)

$\frac{11}{100}$ 0.11

11%

1. Completa la recta escribiendo las equivalencias entre fracciones, porcentajes y números con punto decimal. Fíjate en los ejemplos

0.32 1.75 2

0

$\frac{1}{100}$ $\frac{16}{100}$ $\frac{32}{100}$ $\frac{50}{100}$ $\frac{80}{100}$ ___ $\frac{125}{100}$ $\frac{150}{100}$ $\frac{175}{100}$ $\frac{200}{100}$

0

1% 100% 200%

En sus tres presentaciones

(página 3 de 4)

$\frac{11}{100}$ 0.11 11%

2. Escribe el equivalente de las fracciones decimales y centesimales como porcentajes. Fíjate en los ejemplos.

$\frac{13}{100} =$ 13%	$\frac{1}{10} =$ 10%	$\frac{7}{10} =$ 70%
$\frac{117}{100} =$	$\frac{9}{10} =$	$\frac{3}{10} =$
$\frac{15}{100} =$	$\frac{18}{100} =$	$\frac{65}{10} =$
$\frac{219}{100} =$	$\frac{8}{10} =$	$\frac{300}{100} =$

3. Escribe el equivalente de la fracción en número con punto decimal:

$\frac{13}{100} =$ 0.13	$\frac{1}{10} =$ 0.1	$\frac{7}{10} =$
$\frac{117}{100} =$	$\frac{9}{10} =$	$\frac{3}{10} =$
$\frac{15}{100} =$	$\frac{18}{100} =$	$\frac{65}{10} =$
$\frac{219}{100} =$	$\frac{8}{10} =$	$\frac{300}{100} =$

$\frac{11}{100}$ 0.11

11%

En sus tres presentaciones

(página 4 de 4)

4. Escribe el equivalente del número con punto decimal en porcentaje:

0.13 = 13%	0.1 = 10%	0.7 =
1.17 = 117%	0.9 =	0.3 =
0.15 =	0.18 =	0.65 =
2.19 =	0.8 =	3.00 = 300%
2.1 = 210%	1.2 =	1.77 =
0.38 =	0.97 =	0.63 =
0.22 =	0.78 =	0.52 =
1.9 =	1.48 =	0.94 =
0.98 =	0.38 =	1.35 =
0.2 =	0.44 =	0.54 =
1.25 =	0.61 =	1.03 =
1.55 =	1.47 =	1.85 =
0.51 =	0.67 =	1.06 =

Múltiples Comparaciones

Utiliza los símbolos de *mayor que* >, *menor que* <, e *igual* que =, para comparar las fracciones, los decimales y los porcentajes..

$\frac{28}{100}$	0.28	$\frac{28}{100}$	28%	0.28	28%
$\frac{128}{100}$	1.28	$\frac{128}{100}$	128%	1.28	128%
$\frac{90}{100}$	0.9	90%	0.9	5.9	$\frac{590}{100}$
0.7	7%	70%	0.7	7.00	7%
0.08	8%	8%	0.8	8.00	80%
50%	0.05	0.5	50%	5.00	5%
6.7	67%	67%	1.00	0.7	67%
101%	1.01	0.97	101%	101%	1.1
130%	0.14	130%	1.3	1.03	130%
181%	0.97	181%	2.00	1.81	181%

Fracciones como razones

(página 1 de 4)

Las razones son un recurso matemático que se usa para comparar el tamaño de una cantidad respecto al tamaño de otra, de manera multiplicativa. Las fracciones se pueden usar para representar una razón:

$$\frac{\square \longleftarrow \text{Numerador}}{\square \longleftarrow \text{Denominador}}$$

En algunos casos, las razones se usan para comparar el tamaño de una parte respecto al tamaño del entero al que pertenece. Veamos un ejemplo:

El número total de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras es de 625. De ellos, 100 son personal médico (doctoras y doctores).

La razón que expresa la comparación entre el tamaño del personal médico y el del total de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras es la siguiente:

$$\frac{100 \longleftarrow \text{Cantidad de trabajadores que son personal médico}}{625 \longleftarrow \text{Cantidad total de trabajadores en el hospital}}$$

Esta razón se puede leer como:

"La cantidad de trabajadores que son personal médico corresponde a 100 veces la 625ª parte del número total de trabajadores en el hospital."

Es una práctica común que este tipo de razones se exprese usando una fracción simplificada:

$$\frac{4}{25}$$

La razón en su forma simplificada se puede leer como diciendo que:

La cantidad de trabajadores que son personal médico corresponde a 4 veces la 25ª parte del número total de trabajadores en el hospital."

También es común que estas razones sean comunicadas usando expresiones similares a las siguientes expresiones:

En el Hospital Magdalena Contreras, $\frac{4}{25}$ de los empleados son personal médico.

En el Hospital Magdalena Contreras, 4 de cada 25 empleados son personal médico.

Fracciones como razones

Lee la información y realiza lo que se va pidiendo:

En el "Colegio Mont Saint-Michel" hay un total de 240 alumnos. De ellos, 30 están cursando el quinto grado de primaria.

1. Escribe la fracción que representa la razón entre la cantidad de alumnos cursando el quinto grado y la cantidad total de alumnos en la escuela:

$$\frac{\square \longleftarrow \text{Cantidad de alumnos en quinto grado}}{\square \longleftarrow \text{Cantidad total de alumnos en la escuela}}$$

2. ¿El número total de alumnos en quinto grado corresponde a más, menos o exactamente $\frac{1}{5}$ de los alumnos en la escuela? Explica tu respuesta:

3. ¿El número total de alumnos en quinto grado corresponde a más, menos o exactamente $\frac{1}{8}$ de los alumnos en la escuela? Explica tu respuesta:

4. Completa las oraciones con las que se busca comunicar la razón entre la cantidad de alumnos en quinto grado y la cantidad total de alumnos en la escuela.

La cantidad de alumnos que van en quinto grado corresponde a **una vez** la _____ª parte del número total de alumnos en el Colegio Mont Saint-Michel.

En el Colegio Mont Saint-Michel, $\frac{\square}{\square}$ de los alumnos van en quinto grado.

En el Colegio Mont Saint-Michel, _____ de cada _____ alumnos cursan el quinto grado de primaria.

Fracciones como razones

(página 3 de 4)

Hay otros casos en los que razones se utilizan para comparar el tamaño de dos cantidades enteras. Eso quiere decir que una de las cantidades no es parte de la otra. Estas razones también pueden ser expresadas en forma de fracciones:

$$\frac{\square}{\square} \quad \begin{matrix} \leftarrow \text{Numerador} \\ \leftarrow \text{Denominador} \end{matrix}$$

Hospital	Número total de trabajadores
Magdalena Contreras	625
Miguel Hidalgo	500

La razón que expresa la comparación entre la cantidad de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras y el Hospital Miguel Hidalgo es la siguiente:

$$\frac{625}{500} \quad \begin{matrix} \leftarrow \text{Cantidad de trabajadores en el hospital Magdalena Contreras} \\ \leftarrow \text{Cantidad de trabajadores en el hospital Miguel Hidalgo} \end{matrix}$$

Esta razón puede exprese usando una fracción simplificada: $\frac{5}{4}$

La razón en su forma simplificada se puede leer como:

"La cantidad de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras corresponde 5 veces la cuarta parte de la cantidad de trabajadores en el Hospital Miguel Hidalgo.

También es común que estas razones sean comunicadas usando expresiones similares a ésta:

$$\frac{5}{4}$$

La cantidad de empleados en Hospital Magdalena Contreras corresponde a $\frac{5}{4}$ de la cantidad de empleados que hay en el Hospital Miguel Hidalgo.

O también:

El Hospital Magdalena Contreras tiene 5 empleados por cada 4 que tiene el Hospital Miguel Hidalgo.

Fracciones como razones

(página 4 de 4)

Analiza la información y realiza lo que se va pidiendo.

Colegio Mont Saint-Michel

Grado escolar	Número total de alumnos
Quinto	30
Sexto	25

1. Escribe la fracción que representa la razón entre la cantidad de alumnos en quinto grado y la cantidad de alumnos en sexto grado.

$\frac{\square}{\square}$ ← Cantidad de alumnos en quinto grado / ← Cantidad de alumnos en sexto grado

2. ¿El número total de alumnos en quinto grado corresponde a más, menos o exactamente $\frac{4}{5}$ de los alumnos que hay sexto grado? Explica tu respuesta.

3. ¿El número total de alumnos en quinto grado corresponde a más, menos o exactamente $\frac{6}{5}$ de los alumnos que hay sexto grado? Explica tu respuesta.

4. Completa las oraciones:

La cantidad de alumnos que van en quinto grado corresponde a _____ veces la _____ª de la cantidad de alumnos que van en sexto grado.

La cantidad de alumnos que van en quinto grado corresponde a $\frac{\square}{\square}$ de la cantidad de alumnos que van en sexto grado.

En quinto grado, hay _____ alumnos por cada _____ alumnos que hay en sexto grado.

Conversión de razones

Las razones, expresadas como fracciones, se pueden convertir a números con punto decimal y, consecuentemente, a porcentajes.

En una lección anterior, vimos cómo la razón entre la cantidad de personal médico y la cantidad total de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras se podía expresar con la siguiente fracción:

$$\text{Numerador} \rightarrow \frac{100}{625} \leftarrow \text{Cantidad de trabajadores que son personal médico}$$

Denominador → 625 ← Cantidad total de trabajadores en el hospital

Dividiendo el numerador entre el denominador, encontramos una equivalencia de la fracción escrita con cifras con punto decimal:

$$\underbrace{100}_{\text{Numerador}} \div \underbrace{625}_{\text{Denominador}} = 0.16$$

Equivalencia en número con punto decimal

El número con punto decimal se puede expresar como un porcentaje:

$$0.16 = 16\%$$

Los porcentajes son un recurso muy utilizado para comunicar razones. Por ejemplo, la razón entre la cantidad de personal médico y la cantidad total de trabajadores en el Hospital Magdalena Contreras se puede expresar así:

En el el Hospital Magdalena Contreras, el 16% de todos los trabajadores es personal médico.

1. Usa tu calculadora y convierte las siguientes razones, expresadas como fracciones, a porcentajes:

$$\frac{57}{285} = \qquad \frac{171}{1140} = \qquad \frac{408}{425} =$$

$$\frac{153}{850} = \qquad \frac{187}{340} = \qquad \frac{63}{180} =$$

Continúa en la página siguiente....

Conversión de razones

(página 2 de 2)

$\frac{736}{575} =$

$\frac{663}{884} =$

$\frac{35}{175} =$

$\frac{6401}{4325} =$

$\frac{354}{4425} =$

$\frac{289}{1156} =$

$\frac{1116}{2325} =$

$\frac{693}{825} =$

$\frac{112}{140} =$

$\frac{4031}{3475} =$

$\frac{103}{663} =$

$\frac{1988}{1775} =$

$\frac{1755}{975} =$

$\frac{992}{1240} =$

$\frac{8736}{6825} =$

$\frac{6840}{7125} =$

$\frac{7150}{6875} =$

$\frac{42}{210} =$

$\frac{27}{54} =$

$\frac{702}{975} =$

$\frac{381}{254} =$

$\frac{621}{1725} =$

$\frac{4851}{3675} =$

$\frac{1533}{1825} =$

$\frac{1456}{5200} =$

$\frac{3178}{2270} =$

$\frac{638}{1450} =$

$\frac{81}{108} =$

$\frac{77}{175} =$

$\frac{12285}{7875} =$

Razones como porcentajes 1

Resuelve los problemas identificando la razón que corresponde y conviértela a porcentaje. Fíjate en el ejemplo.

Ejemplo: En la heladería "La Zacatecana" el miércoles se vendió un total 125 helados sencillos. De ellos, 15 fueron de chocochips. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue de helados de chocochips?

La razón de helados sencillos de chocochips respecto al total de los helados sencillos que se vendieron fue de:

$$\frac{15 \leftarrow \text{Cantidad de helados de chocochips}}{125 \leftarrow \text{Cantidad total de helados vendidos}}$$

La fracción $\frac{15}{125}$ corresponde a 12% porque cuando se convierte a número con punto decimal da 0.12:

$$15 \div 125 = 0.12$$

<u>0.12 son "doce centésimos"</u> y es lo mismo que **<u>doce por ciento</u>**.

Respuesta: El porcentaje de helados sencillos de chocochips vendidos en la heladería fue de 12%

1. En la heladería "La Zacatecana", del total de 125 helados sencillos que se vendieron el miércoles, 35 fueron de fresa. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue de helados de fresa?

2. Del total de 125 helados sencillos vendidos 30 fueron de chocolate. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue de helados de chocolate?

3. Del total de 125 helados sencillos vendidos 20 fueron napolitanos. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue de helados napolitanos?

Razones como porcentajes 2

Analiza la información y responde las preguntas.

El Complejo Residencial Villa Olímpica se encuentra en la Alcaldía Tlalpan, al sur de la Ciudad de México. En ese complejo residencial viven 3,150 personas, con sus mascotas. Hay un total de 2,646 perros y 1,512 gatos., como se muestra en la siguiente tabla:

Personas	Perros	Gatos
3,150	2,646	1,512

1. Escribe en forma de fracción la razón entre el número de perros y el número de personas que vive en Villa Olímpica.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

← Cantidad de perros

← Cantidad de personas

2. Convierte a porcentaje la fracción y responde a la siguiente pregunta: ¿El número de perros que vive en Villa Olímpica corresponde a qué porcentaje del número de personas que viven en ese complejo residencial?

3. Escribe en forma de fracción la razón entre el número de gatos y el número de personas que viven en Villa Olímpica.

4. Convierte a porcentaje la fracción y responde a la siguiente pregunta: ¿El número de gatos que vive en Villa Olímpica corresponde a qué porcentaje del número de personas que vive en ese complejo residencial?

Razones como porcentajes 2

(página 2 de 2)

5. Escribe en forma de fracción la razón entre el número de gatos y el número de perros que vive en Villa Olímpica.

6. Convierte a porcentaje la fracción y responde a la siguiente pregunta: ¿El número de gatos que vive en Villa Olímpica corresponde a qué porcentaje del número de perros que vive en ese complejo residencial?

7. Investiga y responde la pregunta:
El número total de perros más el número total de gatos que viven en Villa Olímpica corresponde a ¿qué porcentaje del número de personas que vive en ese complejo residencial?

Número de perros y gatos

Número de personas

8. ¿En tu casa, tú tienes mascotas (perros, gatos, hámsteres, peces, tortugas, etc.)?

9. ¿Cuántas mascotas tienes de cada tipo? Haz una pequeña tabla:

Personas	**Mascota:**	**Mascota:**	**Mascota:**

10. Así como en el ejercicio de la Villa Olímplica, obtén los porcentajes de las mascotas por número de habitantes que viven en tu casa.. Si no tienes mascotas, haz el ejercicio con la casa de algún familiar que sí tenga y repórtalo aquí abajo.

Porcentaje de perros por habitantes de la casa:___________

Porcentaje de ____________ por habitantes de la casa:___________

Porcentaje de ____________ por habitantes de la casa:___________

Cuando cambian los precios

(página 1 de 2)

En el comercio, es normal que el precio de los productos cambie por distintas razones. Es común que los precios aumenten, pero también que se reduzcan. Por ejemplo, cuando hay ofertas especiales.

Para cuantificar el cambio en el precio de un producto se usan razones, las cuales se escriben como fracciones:

$$\frac{\square}{\square}$$

Precio nuevo del producto

Precio anterior del producto

Veamos un ejemplo. El precio de una bolsa de azúcar mascabado cambió de $35.00 a $42.00:

$$\frac{\$42}{\$35}$$

Precio nuevo del azúcar mascabado

Precio anterior del azúcar mascabado

1. Colorea los círculos que están junto a las fracciones. Colorea de azul cuando represente una razón que implicó una reducción en el precio de un producto y de rojo cuando represente un aumento en el precio*.

○ $\frac{\$92}{\$80}$ Leche de 3.78 L	○ $\frac{\$144}{\$192}$ Shampoo 410 ml	○ $\frac{\$161}{\$175}$ Escoba
○ $\frac{\$286}{\$275}$ Queso Manchego 1 kg	○ $\frac{\$1,017}{\$1,130}$ Vajilla de 12 piezas	○ $\frac{\$1,596}{\$1,995}$ Olla de presión
○ $\frac{\$81}{\$75}$ Yogurt griego 907 g	○ $\frac{\$12,595}{\$10,076}$ Lavadora de ropa	○ $\frac{\$1,474}{\$1,340}$ Audífonos inalámbricos

*Nota: No pierdas de vista que el número que aparece en el denominador indica el precio anterior y el que aparece en el numerador indica el nuevo precio.

Cuando cambian los precios

(página 2 de 2)

Las fracciones que expresan la razón entre el precio anterior y el precio nuevo de un producto se pueden expresar como porcentajes. Éstos ayudan a dimensionar la magnitud en el cambio del precio.

Por ejemplo, la fracción $\frac{42}{35}$ que expresa el cambio en el precio del azúcar mascabado se puede expresar como porcentaje: 120%. Este porcentaje nos dice que el precio nuevo corresponde a 120 veces la centésima parte del precio anterior. Nos dice, además, que el nuevo precio corresponde a un aumento del 20% respecto del precio anterior.

Completa la tabla con la información faltante:

Producto	Precio nuevo	Precio anterior	Razón expresada como porcentaje	¿El precio se incrementó o disminuyó?	Porcentaje de incremento o disminución en el precio
Azúcar mascabado	\$42	\$35	120%	incrementó	20% más
Leche de 3.78 L	\$92	\$80			
Shampoo 410 ml	\$144	\$192		disminuyó	25% menos
Escoba	\$161	\$175	92%	disminuyó	
Queso manchego	\$286	\$275			
Vajilla 12 piezas	\$1,017	\$1,130			
Olla de presión	\$1,596	\$1,995			
Yogurt griego	\$81	\$75			
Lavadora de ropa	\$12,595	\$10,076			
Audífonos inalámbricos.	\$1,474	\$1,340			

Redondeo 1

(página 1 de 2)

Algunas fracciones tiene equivalencias exactas cuando se convierten a número con punto decimal. Se trata de fracciones como ésta:

$$\frac{207}{225} = 0.92$$

Otras fracciones sólo pueden ser aproximadas al ser escritas como números con punto decimal. Se trata de fracciones como ésta:

$$\frac{255}{357} = 0.714285714285\ldots$$

Es común que estas fracciones sean expresadas con un número con punto decimal cuyo valor sea **aproximado**, mas no exacto, al valor de la fracción*:

$$\frac{255}{357} \approx 0.71$$

Se busca que el número con punto decimal sea lo más aproximado posible. Cuando se usan sólo dos cifras después del punto decimal, el número se redondea. Cuando la tercera cifra es 6 , 7 , 8 o 9, se redondea hacia arriba.

Por ejemplo, el número $0.66\mathbf{6}66\ldots$ se redondea a 0.67:

Cuando la tercera cifra es 4 , 3 , 2, 1 o 0, el número se redondea hacia abajo.

Por ejemplo, el número $0.38\mathbf{2}41\ldots$ se redondea a 0.38:

Cuando la tercera cifra es 5, el número se redondea hacia abajo si se trata de la última cifra.

Por ejemplo, el número 0.785 se redondea a 0.78:

Cuando la tercera cifra es 5, pero le siguen otras cifras, el número se redondea hacia arriba.

Por ejemplo, el número $0.78\mathbf{5}13\ldots$ se redondea a $0.\ 79$:

*Nota: El símbolo ≈ se usa para expresar el significado de **"es aproximadamente igual a"**

Redondeo 1

(página 2 de 2)

Redondea los números a números con sólo dos cifras después del punto decimal. Fíjate en los ejemplos.

$2.1467\ldots \approx$ 2.15 | $9.4148\ldots \approx$ 9.41 | $8.9746\ldots \approx$

$0.3372\ldots \approx$ | $3.555 \approx$ | $2.5229\ldots \approx$

$2.1476\ldots \approx$ | $2.6623\ldots \approx$ | $0.0148\ldots \approx$

$0.0097\ldots \approx$ | $0.6070\ldots \approx$ | $6.0709\ldots \approx$

Encuentra una aproximación de dos cifras después del punto decimal de las siguientes fracciones. Fíjate en los ejemplos.

$\frac{2272}{5818} \approx$ 0.39 | $\frac{8999}{5143} \approx$ 1.75 | $\frac{4300}{8298} \approx$

$\frac{2467}{225} \approx$ | $\frac{9971}{5068} \approx$ | $\frac{1267}{1959} \approx$

$\frac{3466}{5077} \approx$ | $\frac{8925}{7441} \approx$ | $\frac{3204}{6546} \approx$

$\frac{5327}{1676} \approx$ | $\frac{9916}{5311} \approx$ | $\frac{9710}{9817} \approx$

Redondeo 2

El redondeo también se usa para expresar razones como porcentajes.. Se comienza escribiendo la razón como fracción. Después se convierte la fracción a número con punto decimal redondeado a dos cifras después del punto decimal. Finalmente, se expresa el número como porcentaje.

Veamos un ejemplo.

Queso tipo Oaxaca 1 kg. Precio nuevo: \$187. Precio anterior \$179

Paso 1: Se escribe la razón como fracción:

$$\frac{\$187}{\$179} \begin{array}{l} \longleftarrow \text{Precio nuevo} \\ \longleftarrow \text{Precio anterior} \end{array}$$

Paso 2: Se convierte la fracción a número con punto decimal redondeado a dos cifras después del punto decimal:

$$\frac{187}{179} = 1.044692\ldots \qquad\qquad \frac{187}{179} \approx 1.04$$

Paso 3: Se convierte el número con punto decimal a porcentaje:

$$1.04 = 104\%$$

Completa la tabla usando redondeo:

Producto	Precio nuevo	Precio anterior	Razón como porcentaje aproximado	Porcentaje aproximado de incremento o disminución en el precio
Azúcar mascabado	\$42	\$35	120%	20% más
Leche de 3.78 L	\$92	\$80		
Shampoo 410 ml	\$144	\$192		
Escoba	\$161	\$175		
Queso manchego	\$286	\$275		
Vajilla 12 piezas	\$1,017	\$1,130		

Razones como porcentajes 3

Resuelve los problemas identificando la razón que corresponde y convirtiéndola a porcentaje. Fíjate en el ejemplo:

En la heladería "La Zacatecana" el miércoles se vendió un total 125 helados sencillos. De ellos, 15 fueron de chocochips. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue helados de chocochips?

La razón de helados sencillos de chocochips respecto al total de los helados sencillos que se vendieron fue de:

$$\frac{15}{125}$$

15 ← Cantidad de helados de chocochips

125 ← Cantidad total de helados vendidos

La fracción $\frac{15}{125}$ corresponde a 12% porque cuando se convierte a número con punto decimal da 0.12:

$$15 \div 125 = 0.12$$

0.12 son "doce centésimos" y es lo mismo que **doce por ciento**

Respuesta: El porcentaje de helados sencillos de chocochips vendidos en la heladería fue de 12%

1. En la heladería "La Zacatecana", del total de 125 helados sencillos que se vendieron el miércoles, 35 fueron de fresa. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue helados de fresa?

2. Del total de 125 helados sencillos vendidos 30 fueron de chocolate. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue helados de chocolate?

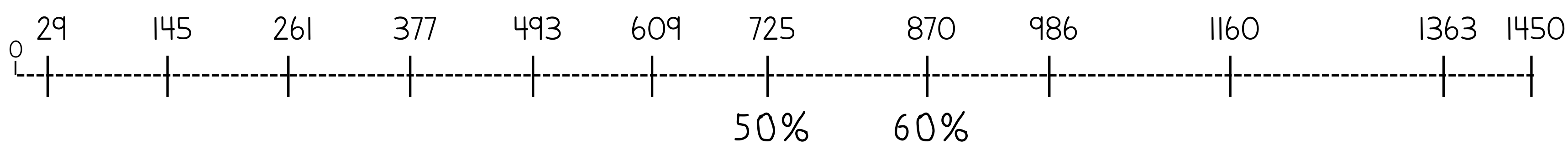
3. Del total de 125 helados sencillos vendidos 20 fueron napolitanos. ¿Qué porcentaje de los helados sencillos que se vendieron fue helados napolitanos?

Venta de boletos para el museo

El Museo Frida Kahlo se encuentra en la Colonia del Carmen, en Coyoacán. Para visitarlo hay que comprar boletos con anticipación. El número máximo de boletos que se venden para cada día es de **1,450** boletos. .

Completa la recta indicando a qué porcentaje corresponde cada cantidad, considerando la cantidad máxima de boletos que se pueden vender en un día. Fíjate en los ejemplos.

Número de boletos vendidos



Porcentaje

Escuelas de futbol

Dos de las escuelas de futbol más reconocidas en la Ciudad de México son la del "Club Americano" y la de "Panteritas".

En la siguiente tabla se muestra información sobre el número de alumnas (niñas y adolescentes) y de alumnos (niños y adolescentes) que están inscritos en cada escuela.

Completa la tabla con la información faltante:

Escuela de futbol	Número de alumnas	Número de alumnos	Número Total
Panteritas	1,481	1,380	
Club Americano	939		1,742

Analiza la tabla y responde las preguntas

1. ¿Cuál de las dos escuelas tiene más alumnas?

2. ¿En cuál escuela el porcentaje de alumnas respecto al número total de alumnos es mayor? Explica tu respuesta.

3. ¿El número total de alumnos en la Escuela Panteritas corresponde a qué porcentaje del número de alumnos en la Escuela Club Americano? Explica tu respuesta.

4. ¿El número total de alumnos en la Escuela Club Americano corresponde a qué porcentaje del número de alumnos en la Escuela Panteritas? Explica tu respuesta.

Ciclismo de montaña

Eugenio es dueño de una tienda de ciclismo de montaña. Vende bicicletas para practicar ese deporte y, también, los accesorios necesarios.

Completa la tabla con la información faltante:

Artículo	**Precio sin IVA**	**IVA 16%**	**Precio con IVA (116%)**
Bicicleta Sierra	$7,125.00		
Bicicleta Trail	$8,550.00		
Casco	$1,600.00		
Ciclocomputadora	$1,200.00		

Resuelve los problemas:

1. ¿A qué porcentaje del precio de la Bicicleta Trail, **sin IVA**, corresponde el precio de la Bicicleta Sierra, **sin IVA**?

2. ¿A qué porcentaje del precio de la Bicicleta Trail, **con IVA**, corresponde el precio de la Bicicleta Sierra, **con IVA**?

3. ¿A qué porcentaje del precio de la Bicicleta Sierra, **sin IVA**, corresponde el precio de la Bicicleta Trail, **sin IVA**?

4. ¿A qué porcentaje del precio de la Bicicleta Sierra, **con IVA**, corresponde el precio de la Bicicleta Trail, **con IVA**?

5. Durante "La Gran Semana de Ofertas" Eugenio reducirá el precio de todas las bicicletas en un 12%. ¿Cuál va a ser el nuevo precio de las dos bicicletas, con IVA?

Un día en el museo

El día 29 de febrero, el Museo Frida Kahlo recibió 1,400 visitantes, de los cuales el 77% eran extranjeros.

1. ¿Cuál fue el número de visitantes extranjeros que recibió el museo?·

2 ¿Cuál fue el porcentaje de visitantes no extranjeros que recibió el museo?·

3. ¿Cuál fue el número de visitantes no extranjeros que recibió el museo?·

4. Las niñas y los niños de 6 años y menores, que visitan el museo, no pagan boleto de entrada. El 29 de febrero, 378 visitantes no pagó boleto de entrada. ¿Qué porcentaje de los visitantes no pagó boleto de entrada?

5. El día anterior, el 28 de febrero, el museo recibió 1,167 visitantes. ¿A qué porcentaje correspondió el número de visitantes el día 29 de febrero con relación al número de visitantes del día 28 febrero? Explica tu respuesta.

6. ¿De cuánto fue el incremento en porcentaje en el número de visitantes del día 29 de febrero respecto al número de visitantes del 28 de febrero? Explica tu respuesta.

Encontrar cuánto es el 100%

(página 1 de 2)

Analiza el siguiente problema. Ve respondiendo las preguntas para resolverlo.

Durante "La Gran Semana de Ofertas" la familia Ovalle compró un televisor inteligente que costó \$6,360.00 pesos. Este precio contó con el 25% de descuento.

1. En cada una de las preguntas que se enuncian a continuación, indica si crees, o no crees, que haya información suficiente en el problema para poder responderla:

a. ¿Qué porcentaje del precio original del televisor inteligente pagó la familia Ovalle?

b. ¿Cuál era el precio del televisor inteligente antes de que se aplicara el descuento?

c. ¿Cuánto dinero menos tuvo que pagar la familia Ovalle al comprar el televisor inteligente, gracias al descuento que se hizo durante *La Gran Semana de Ofertas*?

Una forma de poder encontrar la respuesta a esas preguntas es comenzar averiguando a qué porcentaje del precio original corresponde el nuevo precio. Para encontrar la respuesta realiza la siguiente resta:

$$100\% - 25\% = \qquad \%$$

Sabiendo que se pagó el 75% del valor original, es posible averiguar a cuánto correspondió el 1% del valor original, realizando la siguiente división.

$$\$6,360.00 \div 75 = \$$$

Una vez que se conoce la cantidad de dinero que corresponde al 1%, es fácil encontrar cuál era el valor original (el 100%), multiplicando por 100.

$$100 \times \$84.80 = \$$$

Encontrar cuánto es el 100%

(página 2 de 2)

2. Completa la recta numérica con la información faltante.

Una forma de saber cuánto dinero menos tuvo que pagar la familia Ovalle al comprar el televisor inteligente es averiguando a cuánto corresponde el 25% del precio original del televisor inteligente. Eso se puede encontrar multiplicando el 1% del valor por 25.

$$25 \times \$84.80 \; = \$$$

3. Completa la recta numérica con la información faltante:

4. Ahora responde las preguntas apoyándote de la recta numérica anterior.

a. ¿Qué porcentaje del precio original del televisor inteligente pagó la familia Ovalle?

b. ¿Cuál era el precio del televisor inteligente antes de que se aplicara el descuento?

c. ¿Cuánto dinero menos tuvo que pagar la familia Ovalle al comprar el televisor inteligente, gracias al descuento que se hizo durante *La Gran Semana de Ofertas*?

El precio sin IVA

El precio con IVA incluido de unos audífonos inalámbricos es de 994 pesos.

1. Completa la recta numérica con la información faltante:

2. ¿Cuál es el precio sin IVA de los audífonos inalámbricos?

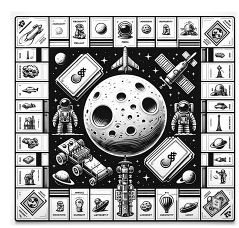
3. ¿A cuánto corresponde el IVA de los audífonos inalámbricos?

El precio con IVA incluido de un reloj de pulsera marca Swhach es de 1,740 pesos.

4. Completa la recta numérica con la información faltante:

5. ¿Cuál es el precio sin IVA del reloj?

6. ¿A cuánto corresponde el IVA del reloj?



El precio con IVA incluido del juego de mesa Moon-opoly es de 464 pesos.

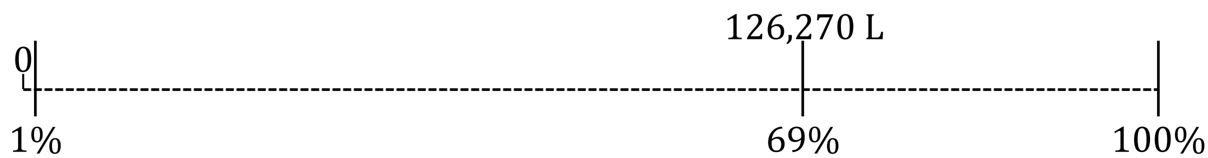
7. Completa la recta numérica con la información faltante:

8. ¿A cuánto corresponde el IVA del juego de mesa?

9. ¿Cuál es el precio sin IVA del juego de mesa?

Un vuelo a Madrid

Después de 5 horas de vuelo, en un avión 747 que viaja de la Ciudad de México a Madrid, la capitana del vuelo lee que el combustible que le queda al avión corresponde al 69% de su capacidad total. Ella entonces reconoce que al avión le quedan 126,270 litros de combustible.



1. ¿Cuál es la capacidad total de combustible del avión 747?

2. Suponiendo que el avión 747 salió con el tanque lleno de la Ciudad de México, ¿Qué porcentaje de combustible ha consumido el avión avión 747 después de 5 horas de vuelo?

3. ¿Cuánto combustible ha consumido el avión 747 en el tiempo que lleva volando, considerando que salió de la Ciudad de México con el tanque lleno?

4. Un vuelo desde la Ciudad de México a Madrid dura aproximadamente 11 horas (a partir del despegue). ¿Consideras que el combustible que le queda al avión 747 después de 5 horas de vuelo es suficiente para llegar a Madrid? Explica tu respuesta

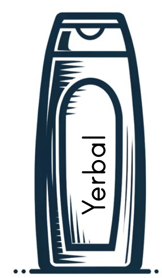
Problemas de porcentajes

Durante la emergencia sanitaria por el SARS-CoV-2, en el año 2020, al parque de diversiones Six Banners de la Ciudad de México, se le permitió reabrir aceptando únicamente al 30% de su aforo máximo. Al parque solo podían ingresar un máximo de 10,230 visitantes.

1. ¿Cuál era el aforo máximo de visitantes permitido en el parque de diversiones antes de la emergencia sanitaria? Explica tu respuesta. Dibuja una recta numérica si crees que sea útil.

A pesar de que en la reapertura estaba permitido el ingreso del 30% del aforo máximo, el parque de diversiones solo comenzó por aceptar al 13 %.

2. En la reapertura del parque de diversiones, ¿cuántas personas realmente podían ingresar?



En una promoción especial, el Shampoo Yerbal se vende en una botella que contiene de 840 ml de shampoo. En la botella dice: "Ahora con 12% más":

3. ¿Cuánto shampoo tenían las botellas Yerbal antes de que se incrementara su capacidad? Explica tu respuesta. Dibuja una recta numérica si crees que sea útil.

Otros problemas de porcentajes

El Estadio Olmeca de la CDMX es uno de los más grandes del país. Actualmente le caben un máximo de 83,325 espectadores. Cuando lo construyeron, su capacidad era mayor, pero lo remodelaron para que fuera más cómodo, práctico y agradable. Su capacidad actual corresponde al 75% de la capacidad que tenía cuando lo construyeron, en 1966.

1. ¿Cuál era la capacidad máxima del Estadio Olmeca cuando lo construyeron?

2. ¿Cuántas personas más le cabían? Explica tus respuestas. Dibuja una recta numérica si crees que sea útil.

Desde el inicio de los Juegos Olímpicos y hasta Tokio 2020, México ha ganado un total de 37 medallas de oro. Esa cantidad corresponde al 5% del número de medallas de oro que han ganado los Estados Unidos de América.

3. ¿Cuántas medallas de oro han ganado los Estados Unidos de América?

4. ¿Cuántas medallas de oro más que México han ganado los Estados Unidos de América?

5. Explica tu respuesta. Dibuja una recta numérica si crees que sea útil.

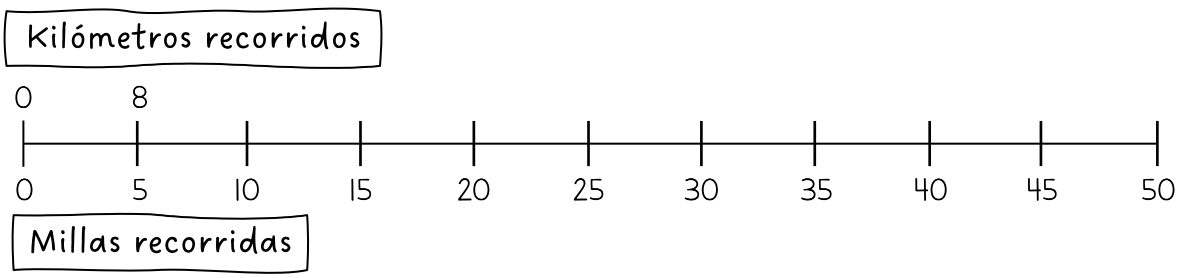
Distancias estilo USA

En los Estados Unidos de América, las largas distancias se miden en *millas*. Cuando un auto recorre 5 millas recorre 8 kilómetros (aprox.*).

1. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la tabla de equivalencias.

Kilómetros recorridos	8	16				
Millas recorridas	5	10	15	20	25	50

2. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la doble recta numérica con la información faltante.



3. Para viajar de Los Ángeles a Santa Barbara, en California, hay que recorrer 100 millas. ¿Cuántos kilómetros hay que recorrer?

4. En el estado de West Virginia se realiza una carrera de resistencia llamada *Highlands Sky 40 Mile Trail Run.* Las competidoras y los competidores deben recorrer 40 millas de senderos. ¿Cuántos kilómetros deben de recorrer?

5. La "Milla de la Quinta Avenida" es una carrera anual de una milla en la Quinta Avenida de Manhattan, en Nueva York. ¿Cuántos kilómetros recorren las competidoras y los competidores?

*Nota: en realidad, cuando un auto recorre 5 millas, exactamente, recorre 8 km, más 42 m, más 72 cm.

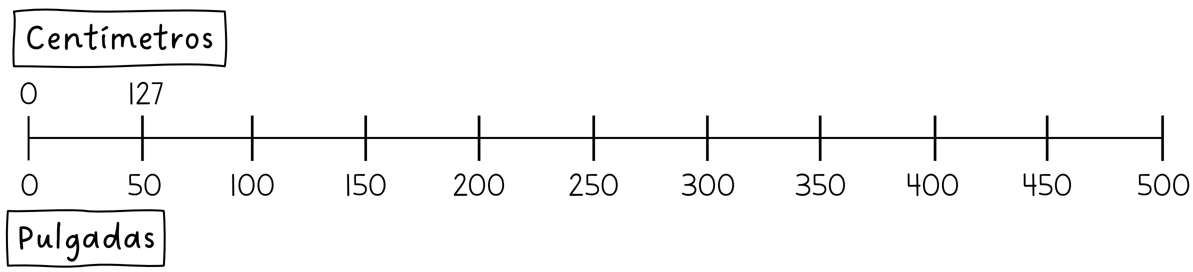
Longitudes estilo USA

Las pulgadas (o "inches") son otra de las unidades de longitud que se usan en los Estados Unidos. Cuando alguien compra 50 pulgadas de listón, compra exactamente 127 cm de listón.

1. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la tabla de equivalencias.

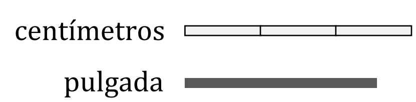
Centímetros	127					
Pulgadas	50	100	150	200	250	500

2. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la doble recta numérica con la información faltante.



3. La TV inteligente más vendida de la marca Filipis mide 50 pulgadas en su longitud más larga. ¿Cuántos centímetros mide la pantalla?

4. Sabiendo que 50 pulgadas equivalen a 127 cm, deduce cuántos centímetros mide una pulgada.



5. Nikola Jokić es un basquetbolista Serbio que ha jugado en equipos de los Estados Unidos. Su estatura es de 211 cm. Aproximadamente ¿cuántas pulgadas mide?

6. Y tú, ¿cuántas pulgadas mides?

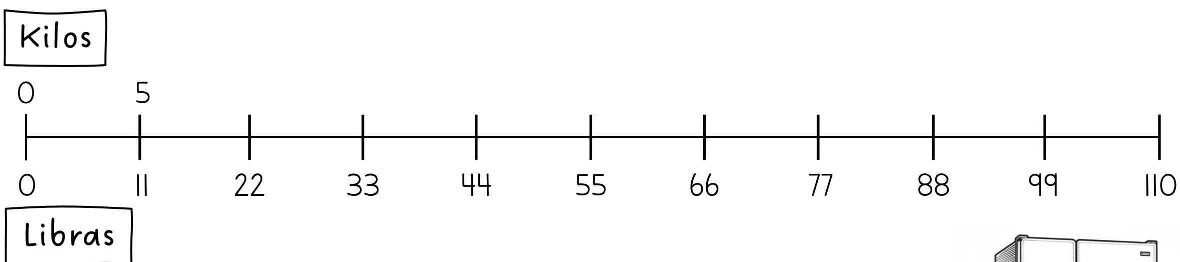
Las libras

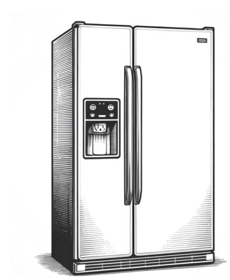
En los Estados Unidos, la unidad de peso más usada es la libra (pound). Cuando alguien compra 11 libras de harina, compra 5 kilos de harina (aproximadamente*).

1. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la tabla de equivalencias.

Kilos	5					
Libras	11	22	33	44	55	110

2. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la doble recta numérica con la información faltante.





1. Un refrigerador "Family Hub" pesa 220 libras. ¿Cuántos kilos pesa el refrigerador?

2. Kristen tiene 13 años y vive en Dallas. La última vez que fue al médico, le dijeron que pesaba 88 libras. ¿Cuántos kilos pesa Kristen?

3 Colin compró una libra de queso cheddar. ¿Cuánto pesa el queso que compró en kilos o gramos? (Recuerda que un kilo equivale a 1000 gramos).

4. Averigua cuántos kilos pesas tú. Marca en la recta numérica tu peso aproximado en libras. Investiga una forma para calcularlo (Pista: Multiplica tu peso por $\frac{11}{5}$).

*Nota: en realidad, 11 libras equivalen a 4.99 kilos

Los galones

En los Estados Unidos, la gasolina y otros líquidos se venden por galón. Cuando a un tanque de gasolina le caben 14 galones, también le caben 53 litros*.

1. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la tabla de equivalencias.

Litros	53					
Galones	14	28	42	56	70	140

2. Completa la doble recta numérica con la información faltante.

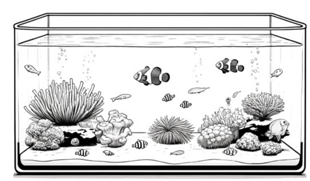
Litros

0 53

0 14 28 42 56 70 84 98 112 126 140

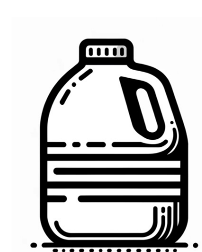
Galones

3. Los acuarios de agua salada más comunes tienen una capacidad de 280 galones. ¿Cuántos litros de agua les cabe a esos acuarios?



4. Al tanque de gasolina del autobús escolar del Ivanhoe Elementary School, le caben 84 galones de gasolina. ¿Cuántos litros de gasolina le caben?

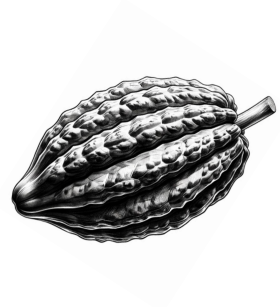
5. Una de las formas en las que se puede comprar la leche es en botes que contienen un galón. ¿Cuántos litros de leche les caben a estos botes?



*Nota: en realidad, 14 galones equivalen a 52.996 litros.

Mazorcas de cacao

(página 1 de 2)

El árbol de cacao da como fruto las *mazorcas de cacao*. Dentro de estas vainas se encuentran las semillas de cacao, que son el ingrediente principal para la producción de chocolate.

Las semillas se extraen de las mazorcas, se fermentan y se secan. Los productores de chocolate compran las semillas secas para hacer lo que se conoce como "pasta de cacao desgrasada". Esta pasta se usa para producir todo tipo de chocolates: con leche, con avellanas, etcétera.

1. **En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, resuelve el siguiente problema. Explica tu respuesta.**

En la finca de cacao "El Origen" se usaron 78 kilos de mazorcas de cacao para producir 13 kilos de semilla de caco seco. Un cliente les ha hecho un pedido de 130 kilos de semilla de caco seca. ¿Cuántos kilos de mazorcas se van a necesitar para obtener la cantidad de semillas que requiere el cliente? :

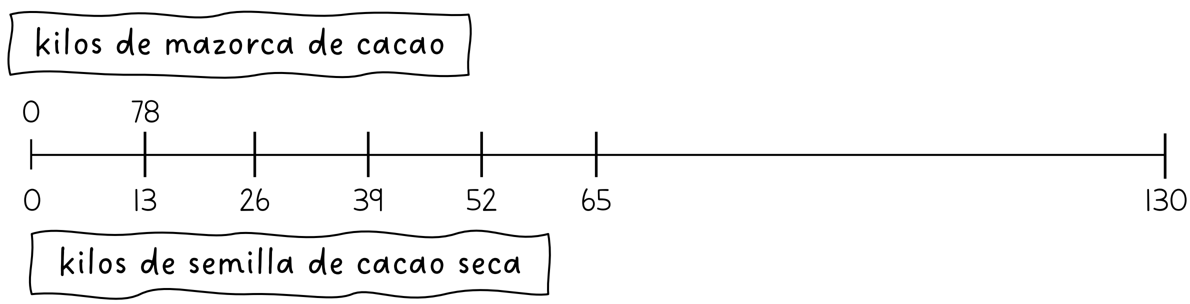
Mazorcas de cacao

(página 2 de 2)

2. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, encuentra la cantidad de kilos de mazorca de cacao necesario para producir los kilos de semilla de cacao seca que se indican.

kilos de mazorca de cacao	78				390	
kilos de semilla de cacao seca	13	26	39	52	65	130

3. En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, completa la doble recta numérica con la información faltante.



4. Con base en la información que ya tienes, responde las siguientes preguntas:

a. Aproximadamente ¿a qué fracción del peso de una mazorca de cacao corresponde el peso de la semilla seca que de ella se puede obtener?

$$\frac{1}{2} \qquad \frac{1}{3} \qquad \frac{1}{5} \qquad \frac{1}{6} \qquad \frac{1}{8}$$

b. Aproximadamente ¿a qué porcentaje del peso de una mazorca de cacao corresponde el peso de la semilla seca que de ella se puede obtener?

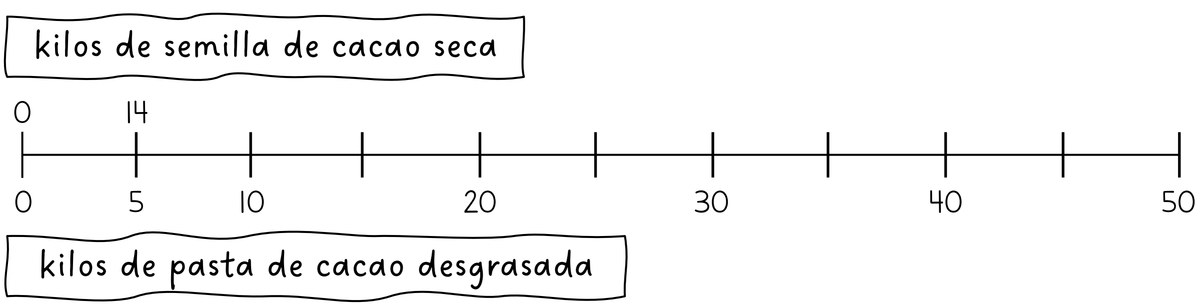
Fábrica de chocolate

Los productores que compran las semillas de cacao las tuestan. Después les quitan la cáscara. Posteriormente las muelen y las comprimen para producir lo que se conoce como la "pasta de cacao desgrasada". Se trata de un polvo de sabor a cacao, muy concentrado. Este polvo se derrite y se mezcla con azúcar y otros ingredientes para hacer chocolates y otros productos. Para hacer 5 kilos de pasta de cacao se necesitan 14 kilos de semillas de cacao secas.

1. **En equipos, en parejas, o como lo diga tu maestra, resuelve los problemas y haz lo que se indica.**

Gisela es dueña de una pequeña fábrica de chocolates artesanales. Cada día necesita producir 10 kilos de pasta de cacao para hacer sus chocolates. ¿Cuántos kilos de semillas secas de cacao utiliza diariamente? Explica tu respuesta.

2. Completa la doble recta numérica.



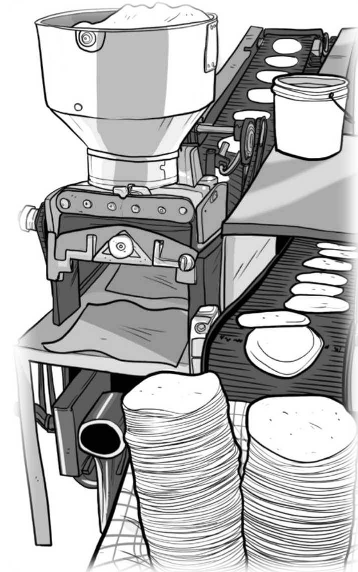
3. Investiga:

a. ¿Cuánto se necesita de semillas de cacao secas para producir un kilo de pasta de cacao?

b. ¿Cuánta pasta de cacao desgrasada se puede obtener de un kilo de semillas de cacao secas?

En la tortillería

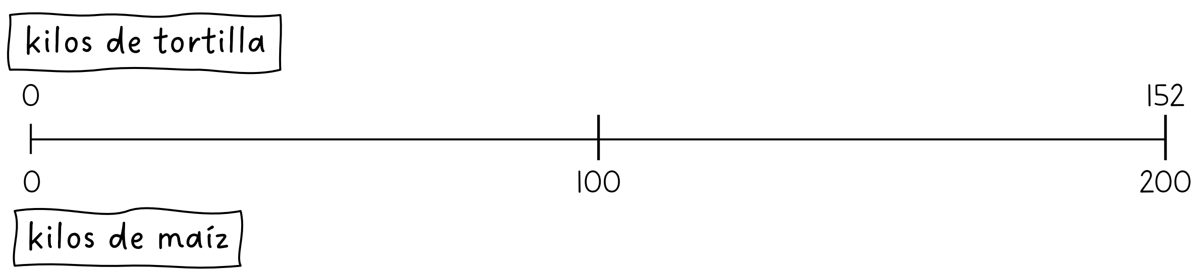
(página 1 de 3)



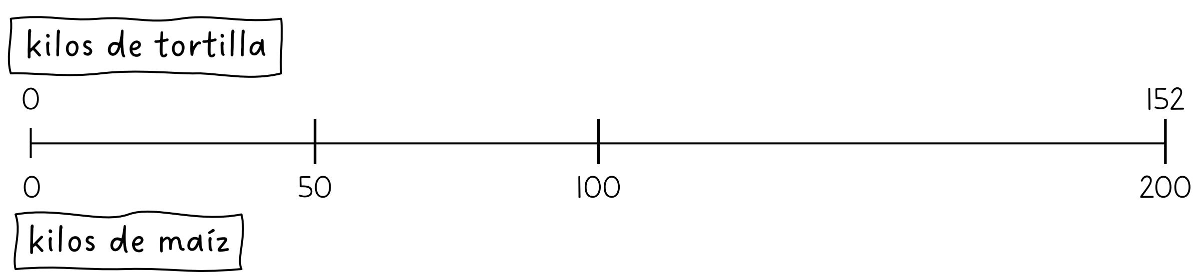
Para producir tortillas, primero se necesita hacer una masa llamada "masa nixtamalizada". Ésta se conforma de maíz lavado, molido y sin cáscara, agua y un poco de hidróxido de calcio. La masa después se cuece en forma de discos. Los discos ya cocidos son las tortillas que tanto nos gustan.

En equipos, parejas o como te lo indique tu maestra, responde las preguntas y completa las rectas numéricas.

1. En la tortillería "La Oaxaqueña" se vendieron 152 kilos de tortilla. Para hacerlas se usaron 200 kilos de maíz. Con base en esta información, ¿cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 100 kilos de maíz?



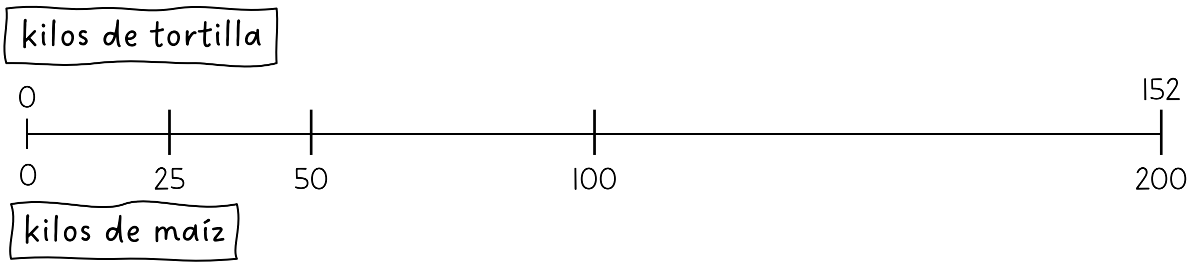
2. ¿Cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 50 kilos de maíz?



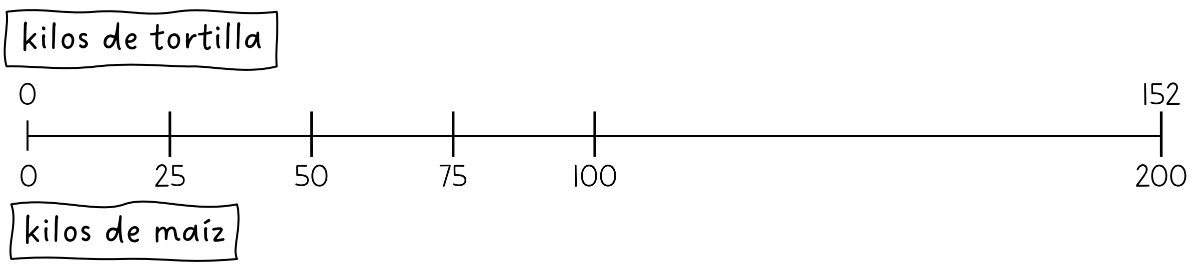
En la tortillería

(página 2 de 3)

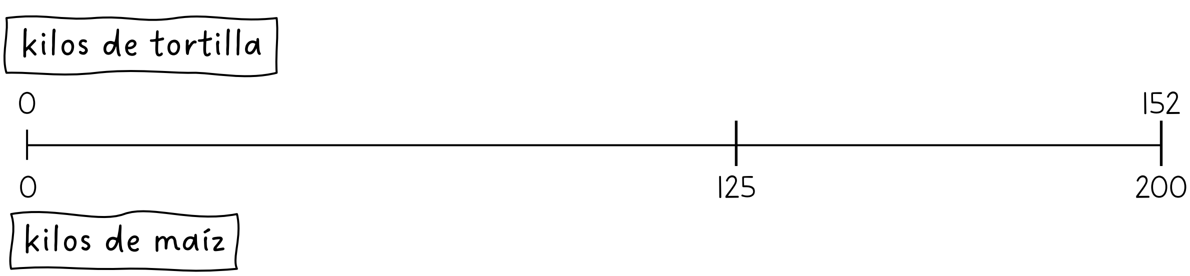
3. ¿Cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 25 kilos de maíz?



4. ¿Cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 75 kilos de maíz*?



5. ¿Cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 125 kilos de maíz?



*Nota: Para responder esta pregunta, considera que ya conoces las correspondencias para 50 kg y para 25 kg: 75 = 50 + 25

En la tortillería

(página 3 de 3)

6. ¿Cuántos kilos de tortilla se podrían producir con 150 kilos de maíz?

7. ¿Cuántos kilos de tortilla se pueden producir con 175 kilos de maíz?

8. ¿Cuántos kilos de tortilla se pueden producir con un kilo de maíz?

9. ¿Cuántos kilos de maíz se necesitan para producir un kilo de tortillas?

10. ¿Cuántos kilos de tortillas se pueden hacer con una tonelada de maíz?

Cuidado del agua en la escuela
(página 1 de 3)

Todos los seres humanos requerimos de agua limpia: para beber, para lavarnos y para limpiar los platos, la ropa y todo lo que usamos. También usamos el agua para deshacernos de los desechos corporales que generamos. Progresivamente se ha vuelto más difícil abastecer de agua limpia a la población. Por eso, se ha vuelto cada vez más importante mejorar el aprovechamiento óptimo del agua limpia.

Las escuelas necesitan agua limpia para funcionar. Todos en la comunidad escolar la usan: las alumnas y los alumnos, las maestras, los maestros y todo el personal que ahí trabaja.

En muchas escuelas se están haciendo esfuerzos por aprovechar lo mejor posible el agua limpia y reducir el consumo. Algunas de las acciones que se toman son las siguientes:

- Instalación de grifos ahorradores, inodoros de bajo flujo y mingitorios que no requieren de agua
- Cosecha y utilización de agua de lluvia
- Uso de plantas resistentes a la sequía en los jardines
- Promoción de buenas prácticas de lavado de manos

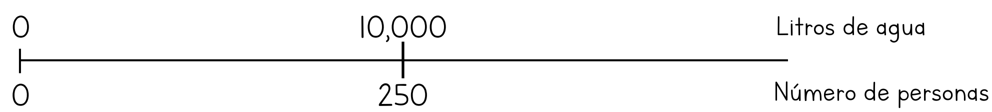
Cuidado del agua en la escuela

(página 2 de 3)

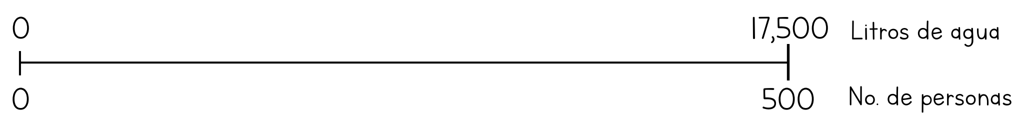
1. En equipos, parejas, o como lo indique tu maestra, analiza la información y responde.

    - La comunidad escolar del Colegio H. S. Leavitt está conformada por 250 personas. Ellas consumen 10,000 litros de agua limpia en un día.
    - La comunidad escolar del Colegio Catalá está conformada por 500 personas. Ellas consumen 17,500 litros de agua limpia en un día.

Colegio H. S. Leavitt



Colegio Catalá



2. ¿En qué escuela se está logrando mejor el aprovechamiento y conservación del agua limpia?

3. Lee los comentarios de otras y otros estudiantes que han analizado estos datos y expresa tu opinión:

Asunción:

Yo creo que en el Leavitt ahorran más el agua porque sólo usan 10,000 litros al día, y en el Colegio Catalá usan mucho más. Usan 17,500 litros.

Expresa tu opinión

Cuidado del agua en la escuela

Roberto:

Yo creo que en las dos escuelas es lo mismo. En el Colegio Catalá usan más agua, pero también hay más personas.

Expresa tu opinión

Adriana :

En el Colegio Catalá están logrando más. Tienen el doble de personas que el Colegio Leavitt, pero consumen menos del doble del agua. Si consumieran el doble serían 20,000 litros, pero sólo consumen 17,500 litros.

Expresa tu opinión

4. ¿Cuál de las tres explicaciones te parece más convincente? Explica tu respuesta.

BLOQUE II

Unidad 4

En esta unidad los materiales que necesitarás son:

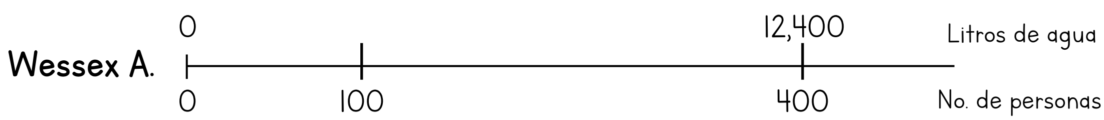
- Calculadora básica
- Regla
- Escuadras

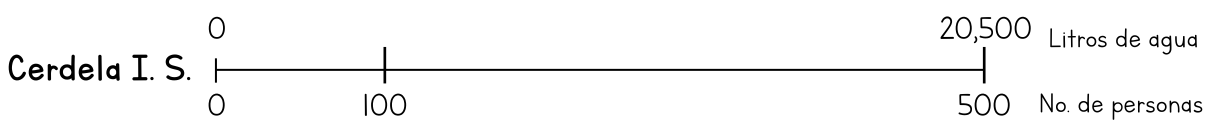
Consumo de agua en las escuelas

En equipos, parejas, o como lo indique tu maestra, analiza la información:

- La comunidad escolar del Instituto Toniná está conformada por 300 personas. Ellas consumen 9,900 litros de agua limpia en un día.
- La comunidad escolar del Wessex Academy está conformada por 400 personas. Ellas consumen 12,400 litros de agua limpia en un día.
- La comunidad escolar del Cedrela International School está conformada por 500 personas. Ellas consumen 20,500 litros de agua limpia en un día.

1. Con base en los datos, deduce cuánta agua consumirían 100 personas en cada una de las escuelas*. Escribe el resultado en las rectas numéricas.





2. ¿En qué escuela se está logrando mejor el aprovechamiento y conservación del agua limpia? Explica tu respuesta.

*Nota: Una forma de hacer la comparación es averiguando cuánto es el consumo por cada 100 personas. Toma en cuenta que 100 personas es $\frac{1}{3}$ de 300 personas. Además, 100 personas es $\frac{1}{4}$ de 400 personas y $\frac{1}{5}$ de 500 personas.

Aliméntate sanamente

(página 1 de 2)

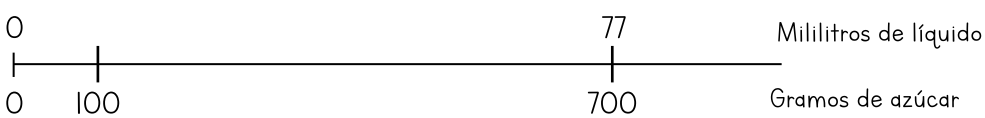
A las bebidas embotelladas industrialmente, como jugos y refrescos, se les agrega una cantidad importante de azúcar. Eso hace que sean sabrosas, pero también poco saludables.

Analiza la información de las siguientes bebidas:

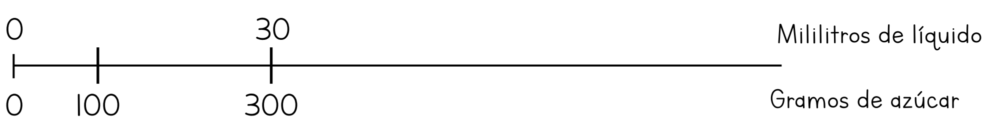
Bebida	Contenido en mililitros	Cantidad de azúcar en gramos
CrosaCola, refresco	700 ml	77 g
Jugo de Manzana Yumex	300 ml	30 g
Blue Bull, bebida energizante	200 ml	28 g
Lizardade, bebida deportiva	900 ml	54 g

1. Deduce cuánta azúcar consume una niña o un niño al tomar 100 mililitros de cada bebida, con base en los datos. Escribe el resultado en las rectas numéricas.

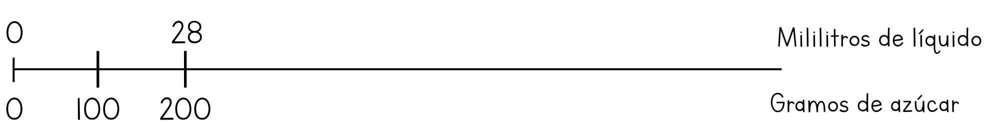
CrosaCola



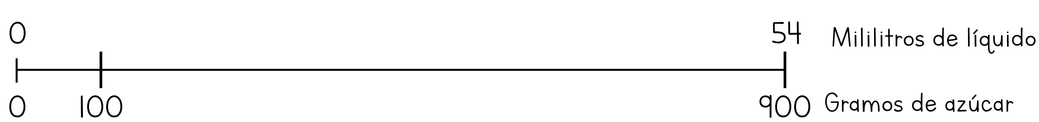
J. Manzana



Blue Bull



Lizardade



Aliméntate sanamente

(página 2 de 2)

La norma oficial mexicana (NOM-051) señala que el máximo de azúcar que puede tener una bebida para no ser considerada dañina para la salud de niñas y niños es de 5 gramos de azúcar por cada 100 mililitros de líquido.

2. Con base en tu análisis ¿cuál de las cuatro bebidas puede ser considerada como no dañina para la salud de niñas y niños?

3. Con base en tu análisis ¿cuál de las cuatro bebidas debe ser considerada como la más dañina para la salud de niñas y niños?
   Explica tu respuesta.

4. ¿Qué recomendaciones harías a la población infantil respecto a estas bebidas?

5. Averigua la cantidad de azúcar que contiene alguna de las bebidas comerciales que conozcas (gramos de azúcar por cada 100 ml de líquido). Después explica por qué sí recomendarías o no que la consumieran niñas y niños.

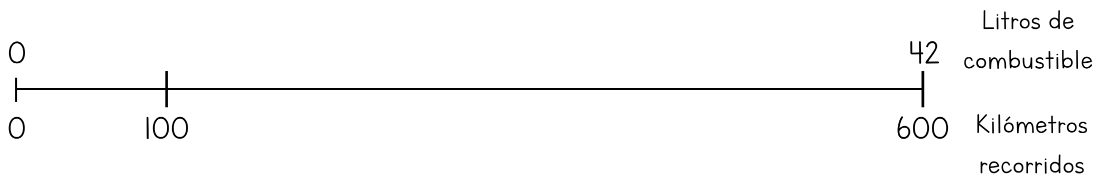
Consumo de Gasolina

No todos los automóviles son iguales. A algunos, la gasolina les rinde mucho. Pueden recorrer grandes distancias con poco combustible. Otros, necesitan bastante gasolina para recorrer distancias relativamente cortas.

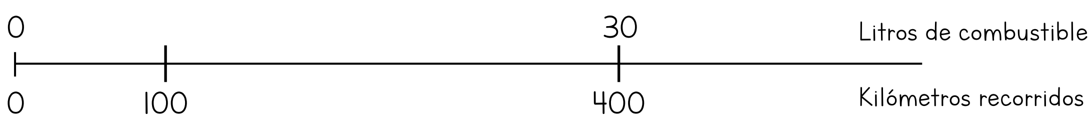
El que un automóvil pueda recorrer distancias largas con poco combustible es bueno para su dueña o dueño, porque se ahorra dinero. Pero también es bueno para el medio ambiente., porque se produce menos dióxido de carbono al usar el vehículo.

1. Analiza los datos de las siguientes minivans y deduce cuántos litros de gasolina requiere cada una para recorrer 100 km.

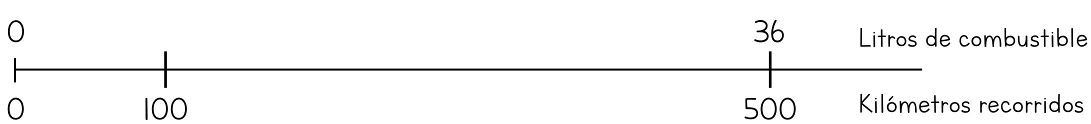
Abanssa



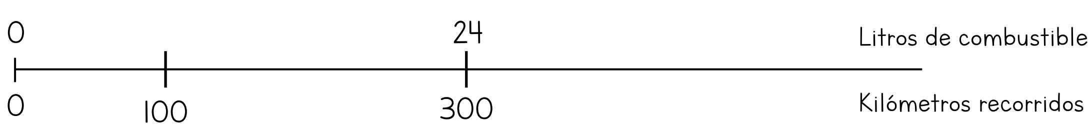
Espiga



Cevona



MM-500



2. Con base en tu análisis, ¿cuál de los vehículos tiene la mejor *eficiencia de combustible*? Explica tu respuesta.

Exceso de sodio

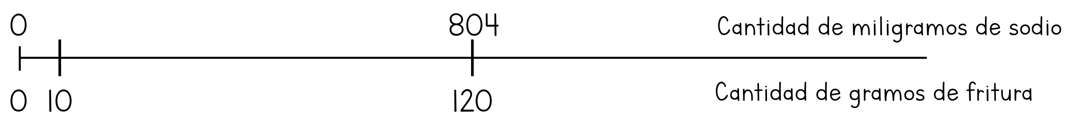
(página 1 de 3)

Exceso Sodio

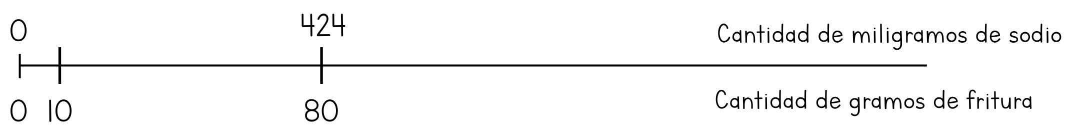
El sodio es uno de los componentes de la sal. Nuestros cuerpos lo necesitan, pero en cantidades muy bajas. Muchos alimentos altamente procesados contienen bastante sodio. El consumo excesivo de sodio es dañino para la salud.

1. Analiza los datos de las siguientes frituras y deduce cuánto sodio contienen por cada 10 gramos de fritura:

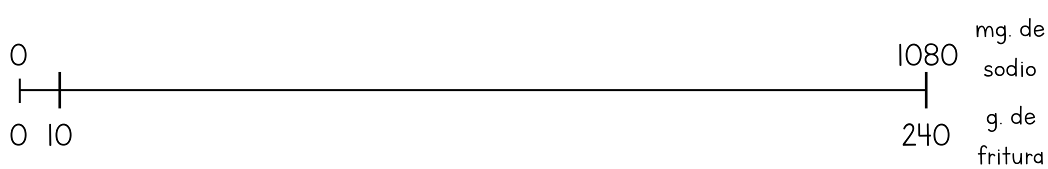
Cheetros



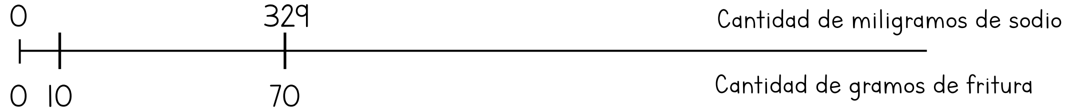
Churrismaiz



Doraditos nachos



Fritos

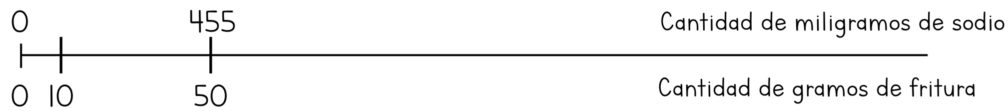


Exceso de sodio

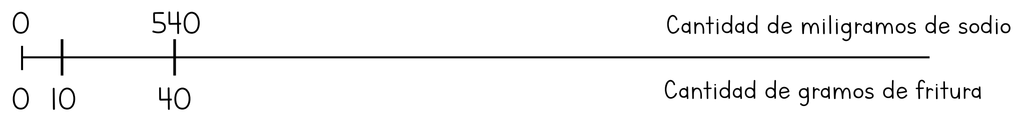
(página 2 de 3)

Exceso Sodio

Taquiss flamenantes



Tosttis donitas



2. Completa la tabla con la información faltante

Fritura	**Cantidad de gramos de fritura en el empaque**	**Cantidad total de miligramos de sodio en el empaque**	**Cantidad de miligramos de sodio por cada 10 gramos de fritura**
Cheetros	120 g	804 mg	
Churismais	80 g	424 mg	
Doraditos Nachos	240 g	1080 mg	
Fritos	70 g	329 mg	
Taquiss flamenantes	50 g	455 mg	
Tosttis donitas	40 g	540 mg	

Exceso de sodio

(página 3 de 3)

Exceso
Sodio

La norma oficial mexicana (NOM-051) señala que el máximo de sodio que puede tener un alimento, para **NO** ser considerado dañino para la salud, es de 30 miligramos de sodio por cada 10 gramos de producto.

3. Con base en tu análisis ¿cuáles de las seis frituras pueden ser considerada como no dañinas para la salud?

4. Con base en tu análisis ¿cuál de las seis frituras debe ser considerada como la más dañina para la salud?
   Explica tu respuesta.

5. ¿Qué recomendaciones harías a la población en general respecto a estas frituras?

6. Averigua la cantidad de sodio que contiene alguna de las frituras comerciales que conozcas (miligramos de sodio por cada 10 gramos de producto). Después explica por qué sí recomendarías o no que la consumieran niñas y niños.

Cocoa en polvo

(página 1 de 2)

La pasta de cacao desgrasada se puede comprar en forma de "cocoa en polvo". La cocoa en polvo se usa en la elaboración de los pasteles de chocolate. Las pastelerías que producen pasteles de chocolate tienen que comprar bastante cocoa en polvo.

En la tabla se muestran las diferentes formas en las que se puede comprar cocoa en polvo de muy buena calidad. Analiza los datos y después responde las preguntas.

Marca	Precio del paquete	Contenido en el paquete
Jerchey	$902	820 g
Vive	$690	920 g
Granero	$510	425 g
Nivis	$1008	1120 g
Superfud	$546	780 g
Chocoa	$408	510 g

1. Con base en tu análisis, ¿qué marca de cocoa le convendría comprar a la dueña o dueño de una pastelería? Explica tu respuesta.

2. Lee los análisis realizados por algunas personas y escribe qué opinas de ellos.

Yo creo que la cocoa que conviene comprar es la de la marca Chocoa porque es la que cuesta menos y así se ahorra dinero.

Expresa tu opinión

Cocoa en polvo

(página 2 de 2)

Las marcas de cocoa que deben comprar son Vive, Nivis, Superfud o Chocoa. Las de Jerchey y Granero no, porque es más dinero que gramos. Por ejemplo, Jerchey pagas 902 pesos que es más que los gramos que trae que son 820.

Expresa tu opinión

El que más conviene comprar es el de superfud porque cuando divides el precio entre los gramos ves que pagas 70 centavos por cada gramo y en los otros, pagas más:

$$546 \div 780 = 0.70$$

Expresa tu opinión

2. ¿Crees que la elección de la marca de cocoa depende únicamente de su costo? ¿Qué otro criterio podría utilizar un pastelero o pastelera para elegir una marca de cocoa? Explica tu respuesta.

Pasteles de chocolate

(página 1 de 2)

El precio por gramo de cada una de las presentaciones de Cocoa en Polvo se puede encontrar utilizando la siguiente expresión:

$$\frac{\text{precio}}{\text{gramos}} = \text{precio por gramo}$$

Cocoa en Polvo			
Marca	Precio del paquete	Cantidad en el paquete	Precio por gramo
Jerchey	\$902	820 g	
Vive	\$690	920 g	
Granero	\$510	425 g	
Nivis	\$1008	1120 g	\$0.90
Superfud	\$546	780 g	
Chocoa	\$408	510 g	

Resuelve los problemas:

1. Para hacer un pastel de chocolate mediano se usan 75 gramos de cocoa en polvo. Usando la marca Superfud ¿cuál es el costo de la cocoa en polvo que se usa?

2. Usando la marca Jerchey, ¿cuál es el costo de la cocoa en polvo que se usa para hacer un pastel de chocolate mediano (75 gramos de cocoa)?

Pasteles de chocolate
(página 2 de 2)

3. La **Pastelería Diamante** tiene planeado hacer un pastel de boda para 120 personas. Tomando como referencia la receta de la casa para los pasteles de chocolate, se va a utilizar un kilo de cocoa en polvo.

   Investiga cuál sería el precio de la cocoa usando las diferentes marcas. Fíjate en el ejemplo.

Cocoa en Polvo		
Marca	Precio por gramo	Precio por kilo (1000 gramos)
Jerchey		
Vive		
Granero		
Nivis	\$0.90	\$900
Superfud		
Chocoa		

4. La empresa **ADM** vende sacos de cocoa en polvo, de alta calidad, de 25 kilos. El precio de cada saco es de \$16,250. ¿Crees que a una pastelería le convendría compararlos? Explica tu respuesta.

Alimento para mascota

(página 1 de 2)

La mayoría de los perros que viven en casas y departamentos son alimentados con alimento seco para perros (croquetas). Analiza la información y responde las preguntas.

Alimento seco para perros		
Marca	Precio del paquete	Cantidad en el paquete
Dog Food	$349	3.75 kg
Purebred	$699	15 kg
Flag Kan	$119	2 kg
Planeta Animal	$649	8 kg
Champ	$690	18 kg
My Choice	$790	25 kg
Ten Pup	$736	17 kg
Best Food	$679	7 kg
Puraina	$196	4 kg
Yelp	$1,843	20 kg
KanKan	$399	3.5 kg

1. Minerva tiene una perrita de raza *cocker*, que se llama *Cadencia*. A Cadencia la alimentan con 250 g de alimento seco, todos los días. Considerando el costo, ¿qué marca de alimento recomendarías que comprara la familia de Minerva para alimentar a Cadencia?
   Explica tu respuesta.

Alimento para mascota

(página 2 de 2)

2. Con base en los datos ¿cuánto sería lo máximo que podría gastar la familia de Minerva en el alimento seco de *Cadencia* durante un mes (30 días)? Explica tu respuesta.

3. Con base en los datos ¿cuánto sería lo mínimo que podría gastar la familia de Minerva en el alimento seco de *Cadencia* durante un mes (30 días)? Explica tu respuesta.

4. Con base en los datos ¿cuánto sería lo máximo que podría gastar la familia de Minerva en el alimento seco de *Cadencia* durante un año (365 días)? Explica tu respuesta.

5. Con base en los datos ¿cuánto sería lo mínimo que podría gastar la familia de Minerva en el alimento seco de *Cadencia* durante un año (365 días)? Explica tu respuesta.

Las tasas

(página 1 de 3)

Las tasas son medidas que describen cómo una cantidad se relaciona con otra en una situación cuantitativa. Cada una de estas cantidades se mide en unidades diferentes. Un ejemplo de tasa es:

Precio por kilogramo

En esta tasa se usan dos unidades diferentes: dinero ($) y kilogramo.

Otros ejemplos de tasas son:

- **Precio por gramo (dinero y gramos de peso)**
- **Litros de agua consumidos por cada 100 personas (litros y personas)**
- **Litros de gasolina consumidos por cada 100 kilómetros recorridos (litros y kilómetros)**
- **Gramos de azúcar por cada 100 mililitros de líquido (gramos de peso y mililitros de volumen)**

Las tasas se pueden expresar en formato de fracción, usando numerador y denominador. Por ejemplo, la tasa "38.33 pesos por kilogramo de alimento seco para perro" se puede expresar así:

$$\frac{\$38.33}{1\text{ kg}} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{Numerador} \\ \leftarrow \text{Denominador} \end{array}$$

La tasa "3,100 litros de agua consumida por 100 personas" se puede expresar así:

$$\frac{3{,}100\text{ l}}{100\text{ personas}} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{Numerador} \\ \leftarrow \text{Denominador} \end{array}$$

Los denominadores que se usan en las tasas son siempre números redondos como: 10, 100 o 1000. Lo más común es que se use 1. Una misma relación cuantitativa se puede expresar usando diferentes denominadores:

$$\frac{3100\text{ l}}{100\text{ personas}} \qquad \frac{310\text{ l}}{10\text{ personas}} \qquad \frac{31\text{ l}}{1\text{ persona}}$$

Como podrás notar, las tres tasas expresan la misma relación entre consumo de agua y número de personas. Son equivalentes. Lo único que cambia es el denominador que se eligió para expresar la relación.

Las tasas

(página 2 de 3)

1. Completa con la información faltante para que las tasas de consumo de gasolina sean equivalentes. Fíjate en el ejemplo

Ejemplo

$\frac{0.15\text{ L}}{1\text{ km}}$ $\frac{1.5\text{ L}}{10\text{ km}}$ $\frac{15\text{ L}}{100\text{ km}}$ $\frac{150\text{ L}}{1000\text{ km}}$

Abanssa

$\frac{\quad}{1\text{ km}}$ $\frac{\quad}{10\text{ km}}$ $\frac{7\text{ L}}{100\text{ km}}$ $\frac{\quad}{1000\text{ km}}$

Espiga

$\frac{\quad}{1\text{ km}}$ $\frac{\quad}{10\text{ km}}$ $\frac{7.5\text{ L}}{100\text{ km}}$ $\frac{\quad}{1000\text{ km}}$

Cevona

$\frac{\quad}{1\text{ km}}$ $\frac{\quad}{10\text{ km}}$ $\frac{7.4\text{ L}}{100\text{ km}}$ $\frac{\quad}{1000\text{ km}}$

MM-500

$\frac{\quad}{1\text{ km}}$ $\frac{\quad}{10\text{ km}}$ $\frac{8\text{ L}}{100\text{ km}}$ $\frac{\quad}{1000\text{ km}}$

Las tasas

(página 3 de 3)

Utiliza los símbolos de *mayor que* >, *menor que* <, e *igual* que =, para comparar las tasas de consumo de gasolina. Fíjate en los ejemplos.

$$\frac{7\text{ L}}{100\text{ km}} < \frac{7\text{ L}}{10\text{ km}}$$

$$\frac{7\text{ L}}{100\text{ km}} \qquad \frac{6\text{ L}}{100\text{ km}}$$

$$\frac{0.09\text{ L}}{1\text{ km}} \qquad \frac{9\text{ L}}{100\text{ km}}$$

$$\frac{6\text{ L}}{100\text{ km}} \qquad \frac{60\text{ L}}{1000\text{ km}}$$

$$\frac{0.5\text{ L}}{10\text{ km}} \qquad \frac{0.05\text{ L}}{1\text{ km}}$$

$$\frac{8\text{ L}}{100\text{ km}} = \frac{0.8\text{ L}}{10\text{ km}}$$

$$\frac{0.8\text{ L}}{10\text{ km}} \qquad \frac{80\text{ L}}{1000\text{ km}}$$

$$\frac{10\text{ L}}{100\text{ km}} \qquad \frac{1.2\text{ L}}{10\text{ km}}$$

$$\frac{8\text{ L}}{100\text{ km}} \qquad \frac{70\text{ L}}{1000\text{ km}}$$

$$\frac{0.7\text{ L}}{10\text{ km}} \qquad \frac{0.08\text{ L}}{1\text{ km}}$$

Consumo per cápita

(página 1 de 2)

Cuando en una tasa se usa el número 1 como denominador, y este uno significa "una persona" se dice que es una "tasa per cápita"*. Las tasas "per cápita" también se pueden expresar como "tasa por persona".

Analiza los datos y resuelve los problemas.

En la Colonia del Valle hay dos condominios en una misma manzana. Uno se llama "El Rosal". Ahí viven 89 personas. El otro se llama "San Miguel" ahí viven 174 personas.

1. La tasa de consumo de agua en el condominio "El Rosal" es de 153 litros diarios per cápita, $\frac{153\ l}{1}$. ¿Cuántos litros de agua se consumen en total al día en el condominio El Rosal?

2. La tasa de consumo de agua en el condominio "San Miguel" es de 125 litros diarios per cápita, $\frac{125\ l}{1}$. ¿Cuántos litros de agua se consumen en total al día en el condominio El Rosal?

3. ¿En cuál de los dos condominios se consume más agua, en total?

4. Con base en los datos, ¿en cuál de los dos condominios considerarías que los vecinos están aprovechando mejor el suministro de agua, tratando de disminuir el consumo? Explica tu respuesta.

*Nota: La expresión "per cápita" viene de la lengua Latín. Significa "por cabeza".

Consumo per cápita

(página 2 de 2)

5. Analiza los datos de la tabla y deduce cuánto es el consumo per cápita de agua en cada condominio de la Alcaldía La Magdalena Contreras.

Nombre del Condominio	Total de litros de agua consumidos en un día	Total de habitantes	Consumo de agua diario per cápita
Tlatilco	10,140 l	52 hab.	
Jardines de Alemán	20,815 l	115 hab.	
Kevir	14,541 l	131 hab.	
Plateros	17,936 l	152 hab.	
Independencia	33,066 l	198 hab.	
Torres de México	44,982 l	294 hab.	

6. Con base en los datos ¿cuál es el condominio en el que los vecinos están aprovechando mejor el suministro de agua, tratando de disminuir el consumo?

7. ¿A qué porcentaje corresponde el consumo per cápita de agua en el condominio Kevir, en comparación con el condominio Tlatilco?

8. ¿A qué porcentaje corresponde el consumo per cápita de agua en el condominio Tlatilco, en comparación con el condominio Kevir?

9. Investiga qué cosas pueden hacer las personas en sus casas para aprovechar mejor el agua limpia y consumir menos. Escribe lo que encontraste aquí. También puedes hacerlo en tu cuaderno.

Los portacontenedores
(página 1 de 2)

Los portacontenedores son barcos especialmente diseñados para el transporte de contenedores, que son grandes cajas metálicas utilizadas para el envío de mercancías variadas.

Hay algunos portacontenedores que pueden transportar más de diez mil contenedores. Estos barcos juegan un papel muy importante en el comercio global, facilitando el movimiento eficiente y seguro de grandes cantidades de productos a través de los océanos.

A continuación, se muestran los datos de cuatro portacontenedores de la compañía naviera MarBar, junto sus tiempos y distancias recorridas. Analízalos y responde las preguntas.

Nombre del portacontenedores	Número de kilómetros recorridos	Número de horas que duró el recorrido
Ganímides	248 km	8 h
Amaletea	180 km	5 h
Calisto	224 km	7 h
Leda	117 km	3 h

1. ¿Qué distancia puede recorrer el portacontenedores Gamínides en una hora?

2. ¿Qué distancia puede recorrer el portacontenedores Amaletea en una hora?

3. ¿Qué distancia puede recorrer el portacontenedores Calisto en una hora?

4. ¿Qué distancia puede recorrer el portacontenedores Leda en una hora?

Los portacontenedores

5. ¿Cuál de los cuatro portacontenedores es el más veloz? Explica tu respuesta.

Un dato: Los portacontenedores de la compañía naviera MarBar viajan regularmente del puerto de Lázaro Cárdenas, en México, al puerto de Shanghái, en China. La distancia entre los dos puertos es de 13,299 km.

6. Con base en los datos que se tienen, ¿cuántas horas se esperaría que tardara el portacontenedores Ganímides en recorrer la distancia de Lázaro Cárdenas a Shangái?

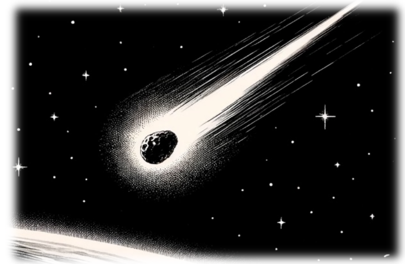
7. ¿Cuántos días tardaría el portacontenedores Ganímides en recorrer la distancia de Lázaro Cárdenas a Shangái?

8. Con base en los datos que se tienen, ¿cuántas horas se esperaría que tardara el portacontenedores Leda en recorrer la distancia de Lázaro Cárdenas a Shangái?

9. ¿Cuántos días tardaría el portacontenedores Leda en recorrer la distancia de Lázaro Cárdenas a Shangái?

Los meteoritos

(página 1 de 2)



Los meteoritos son fragmentos de roca que provienen del espacio.

Cuando entran en la atmósfera de la Tierra, la fricción con el aire los calienta hasta el punto de que empiezan a brillar. El "Global Fireball Observatory" es una agencia de colaboración multi-institucional que se encarga de documentar la llegada de meteoritos a nuestro planeta.

A continuación, se muestran los datos de seis meteoritos cuyos trayectos recorridos antes de ingresar a la atmósfera terrestre fueron documentados, usando instrumentos especiales.

Analiza los datos y responde las preguntas

Nombre del meteorito	Número de kilómetros recorridos durante la observación	Número de segundos que duró la observación
2019 MX1	700 km	2 s
2021 BB1	340 km	2 s
2022 FG1	870 km	3 s
2022 NX2	110 km	1 s
2023 AV1	1050 km	6 s
2024 BX1	1140 km	4 s

1. ¿Cuál de los meteoritos viajaba a mayor velocidad? Explica tu respuesta.

2. ¿Cuál de los meteoritos viajaba a menor velocidad? Explica tu respuesta.

*Nota: Una forma de responder la pregunta es averiguando cuántos kilómetros recorrió cada meteorito por segundo.

Los meteoritos

(página 2 de 2)

En el año 2014, se observó al meteorito 2014 CH2 viajar una distancia de 875 kilómetros en 7 segundos.

3. **¿A cuántos kilómetros por segundo viajaba el** meteorito 2014 CH2?

4. **¿A cuántos kilómetros por minuto viajaba el** meteorito 2014 CH2?

5. **¿A cuántos kilómetros por hora viajaba el** meteorito 2014 CH2?

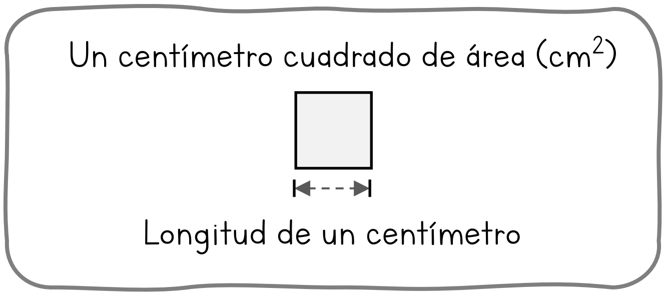
En el año 2017, se documentó que el meteorito 2017 PR2 viajaba a una velocidad de 846,000 kilómetros por hora.

6. **¿A cuántos kilómetros por minuto viajaba el** meteorito 2017 PR2?

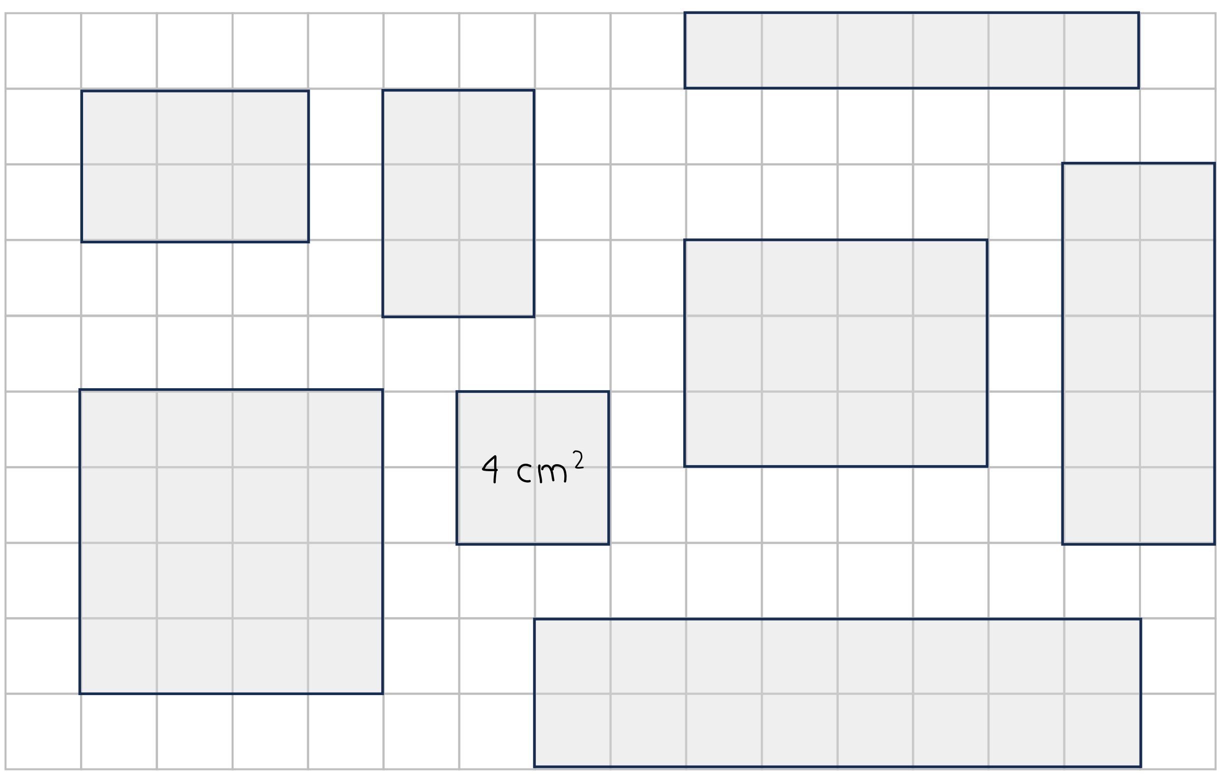
7. **¿A cuántos kilómetros por segundo viajaba el** meteorito 2017 PR2?

Centímetro cuadrado

Para medir áreas se usa como unidad de referencia el área de un cuadrado. Una de las unidades más usadas es el centímetro cuadrado. Un centímetro cuadrado corresponde al área de un cuadrado cuyos lados tienen una longitud de un centímetro, cada uno.

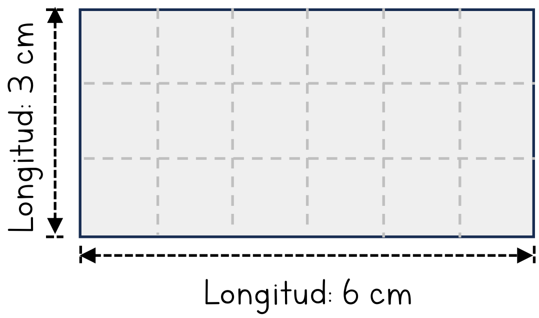


1. Analiza los rectángulos y escribe cuál es el área de cada uno:



El área de un rectángulo

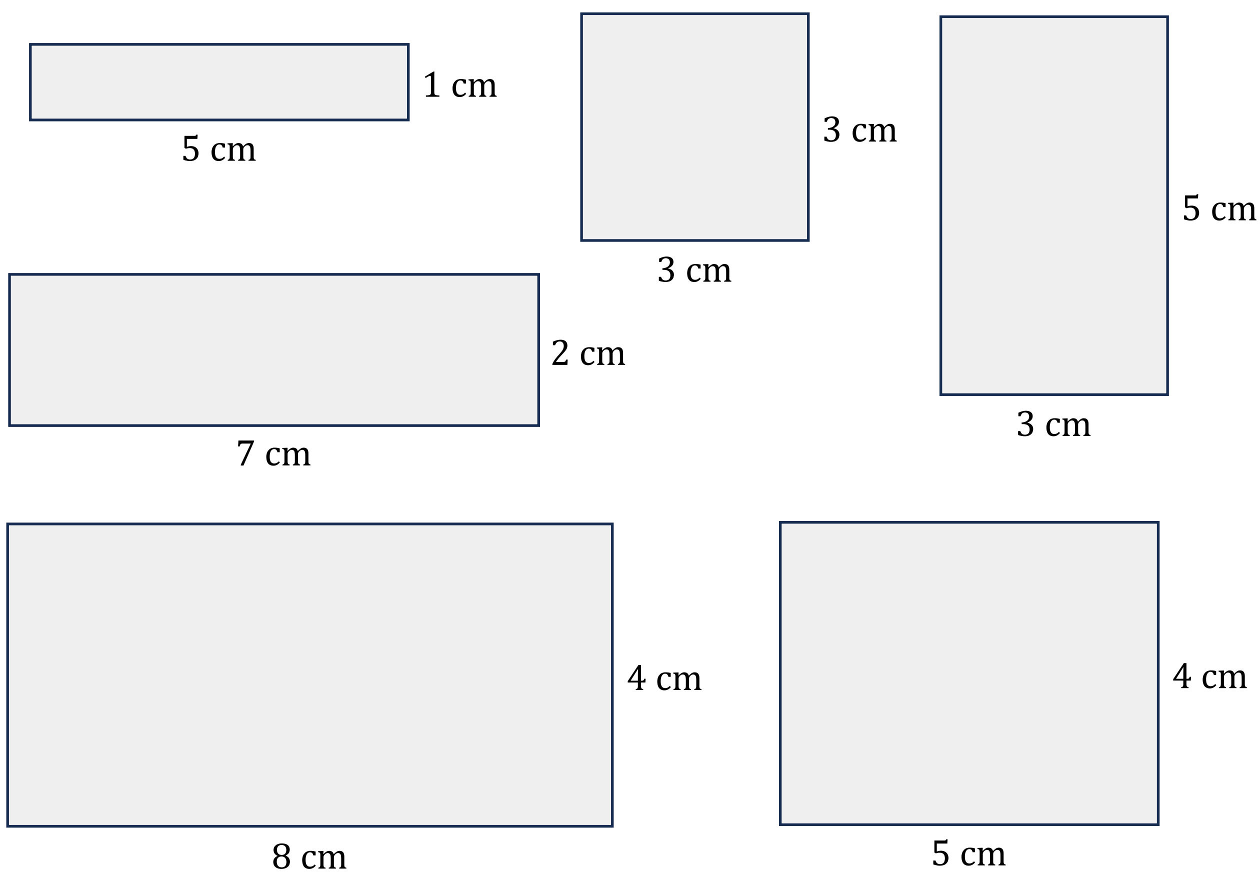
En grados anteriores aprendiste que una forma de obtener el área de un rectángulo es contando las unidades cuadradas que hay al interior de la figura. También te diste cuenta de que, usando un atajo, podías obtener el área si multiplicabas la longitud de uno de sus lados largos por la longitud de uno de sus lados cortos*.



$$6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$$

Área: 18 cm^2

1. Analiza los rectángulos y escribe cuál es el área de cada uno, considerando las medidas que se indican:



*Nota: En algunos textos, al lado largo del rectángulo se le llama "base", y en otros, "largo". Al lado corto se le llama "altura", y en otros textos, "ancho".

Rectángulos con la misma área

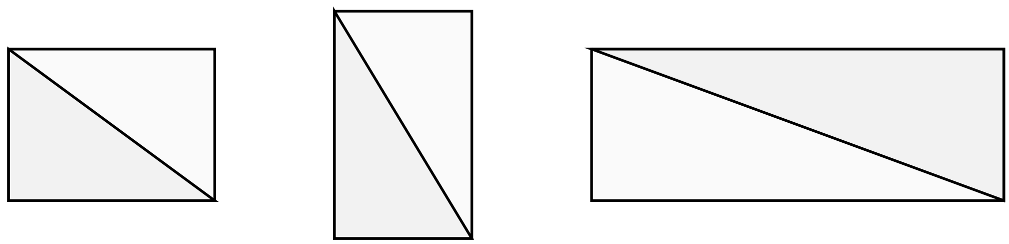
1. Usando tu regla y la cuadrícula como guía, traza cuatro rectángulos de manera que el área de todos sea de 36 cm^2.

Nota: los rectángulos deben ser diferentes; sus lados no deben medir lo mismo.

El área de un triángulo rectángulo

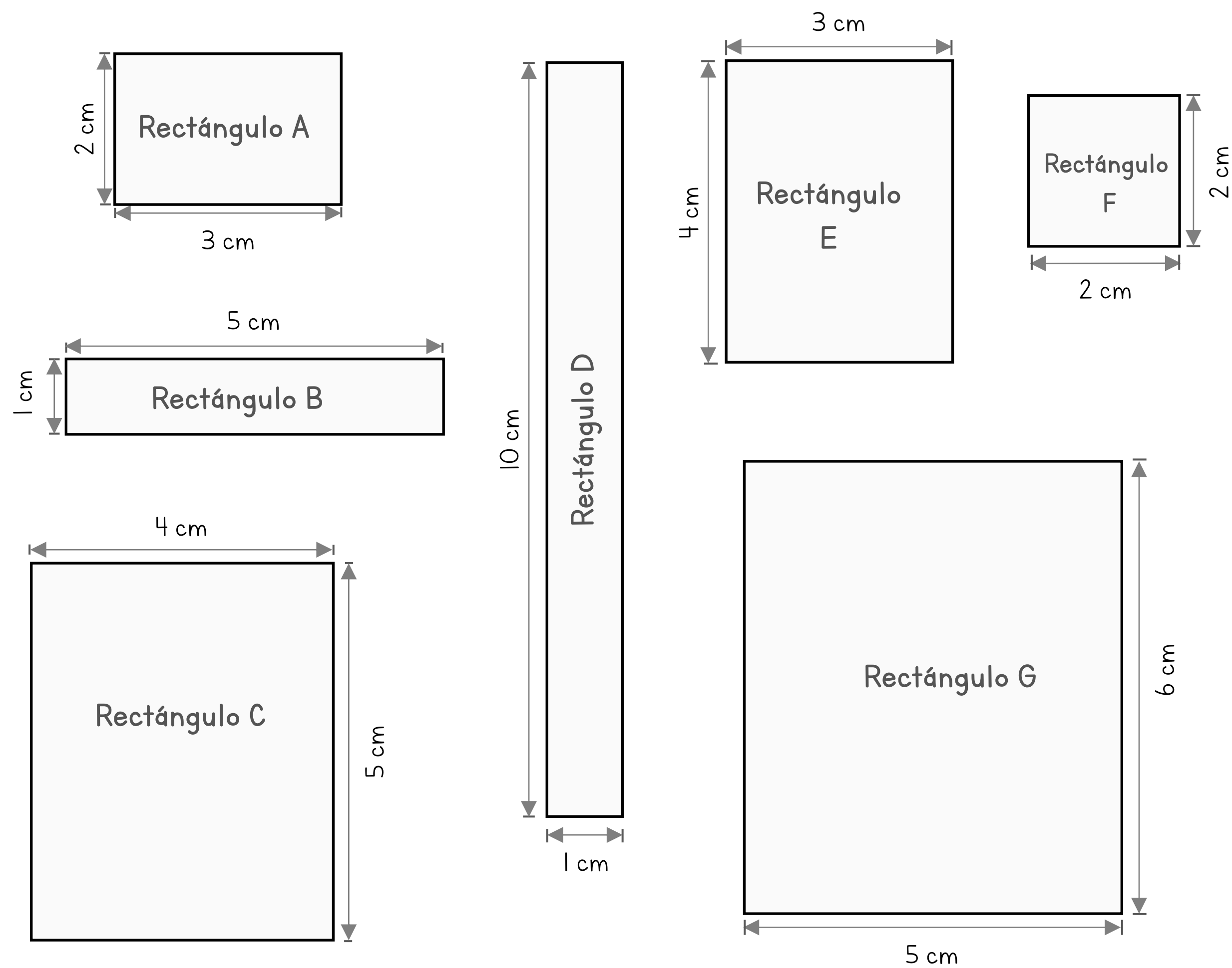
(página 1 de 2)

Con dos triángulos rectángulos idénticos, se puede formar un rectángulo:



Conociendo el área del rectángulo que se forma se puede deducir el tamaño del área del triángulo rectángulo.

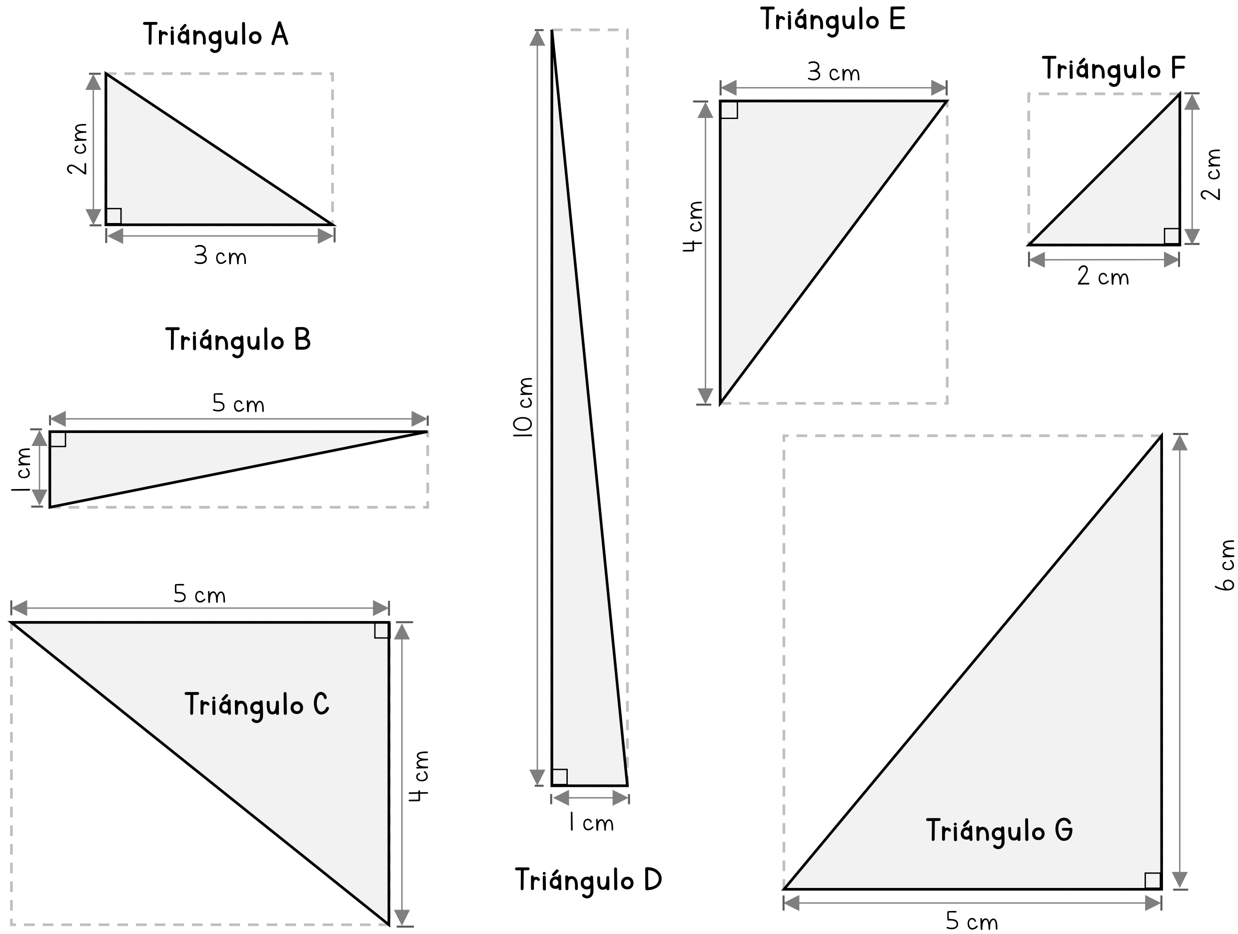
1. Calcula el área de cada rectángulo. Escribe tu resultado en la tabla de la siguiente página.



El área de un triángulo rectángulo

(página 2 de 2)

2. Calcula el área de cada triángulo rectángulo. Escribe tu resultado en la tabla.



	Área
Rectángulo A	
Rectángulo B	
Rectángulo C	
Rectángulo D	
Rectángulo E	
Rectángulo F	
Rectángulo G	

	Área
Triángulo A	
Triángulo B	
Triángulo C	
Triángulo D	
Triángulo E	
Triángulo F	
Triángulo G	

2. ¿Observas alguna relación entre las áreas de los rectángulos con respecto a las áreas de los triángulos?

Triángulos rectángulos con la misma área

1. Usando tu regla y la cuadrícula como guía, traza cuatro triángulos rectángulos de manera que el área de todos ellos sea de 18 cm^2.

Nota 1: Los triángulos deben ser diferentes; sus lados no deben medir lo mismo.

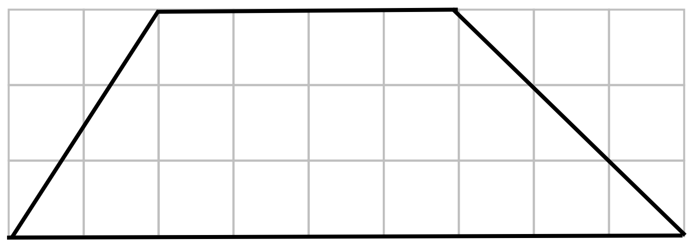
Nota 2: Puedes retomar las dimensiones de los rectángulos que trazaste en una lección anterior (pág. 175).

Descomponer para obtener el área

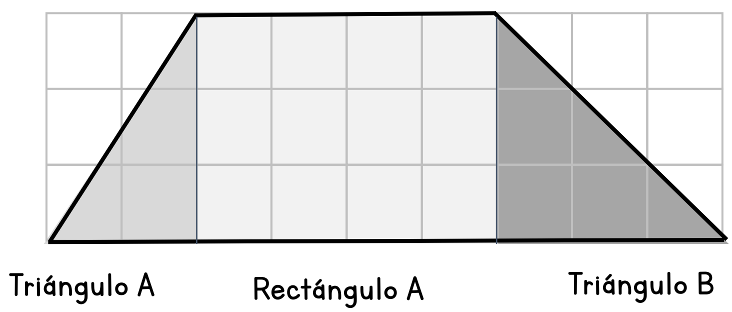
(página 1 de 2)

Uno de los métodos que se usa en geometría para conocer el área de una figura es comenzando por descomponerla en rectángulos y triángulos rectángulos. Una vez descompuesta, se calcula el área de cada uno de los rectángulos y triángulos rectángulos en los que se descompuso la figura. Después, se suman las áreas de los rectángulos yde los triángulos rectángulos, para conocer el área total de la figura.

Veamos el ejemplo de este trapecio:



El trapecio se puede descomponer en dos triángulos rectángulos y un rectángulo:



Sumando el área de las tres figuras en las que se descompuso el trapecio se puede conocer el área del trapecio:

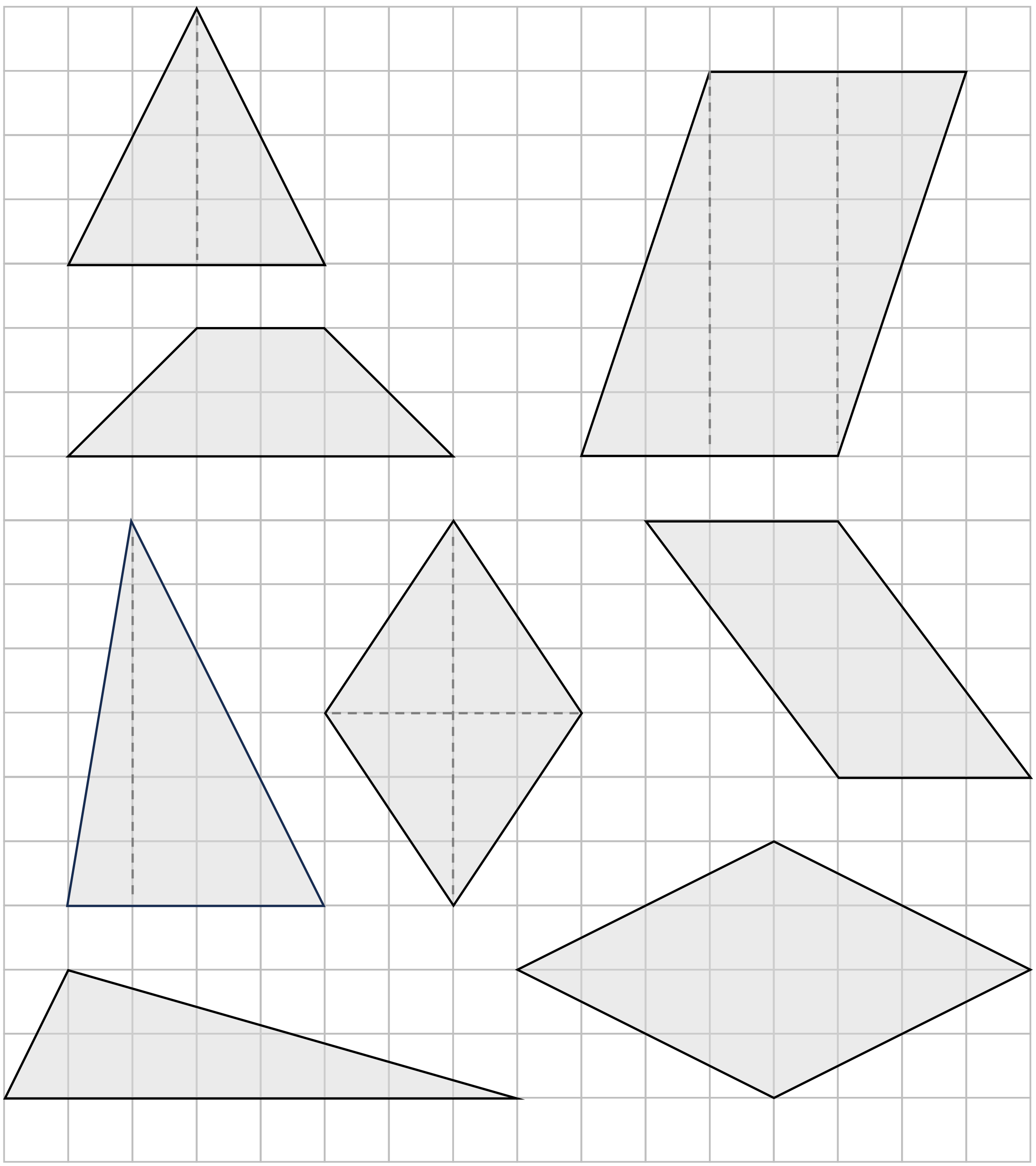
Triángulo A: 3 cm^2 Rectángulo A: 12 cm^2 Triángulo B: 4.5 cm^2

$$3\ cm^2 + 12\ cm^2 + 4.5\ cm^2 = 19.5\ cm^2$$

Área del trapecio: 19.5 cm^2

Descomponer para obtener el área
(página 2 de 2)

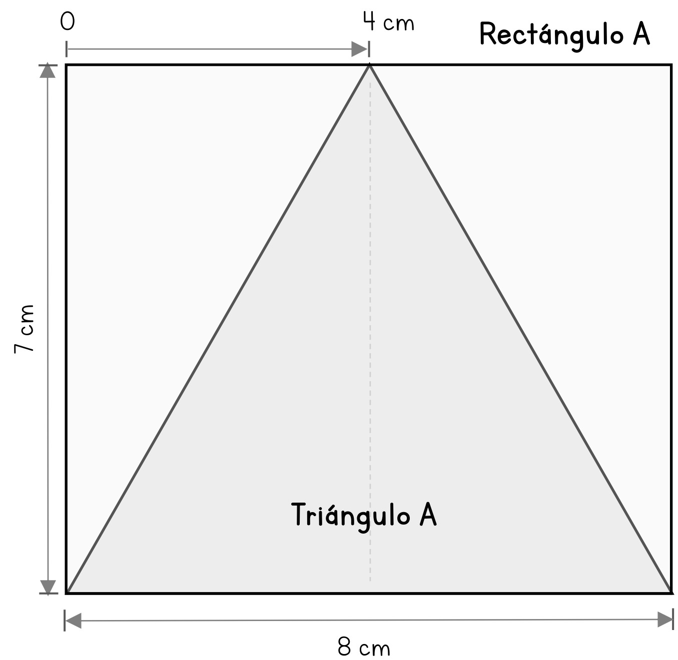
1. Encuentra el área de las figuras descomponiéndolas en triángulos rectángulos y/o rectángulos.

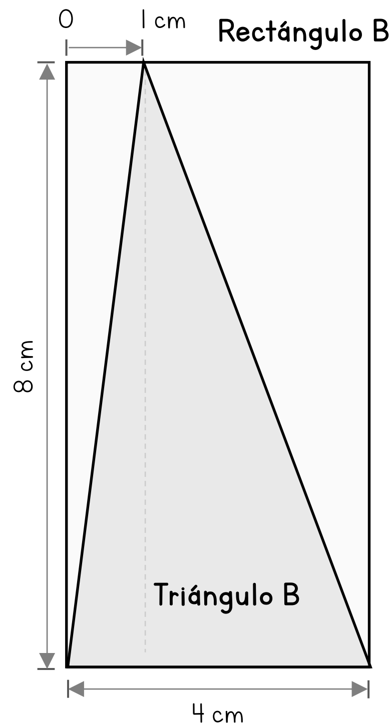


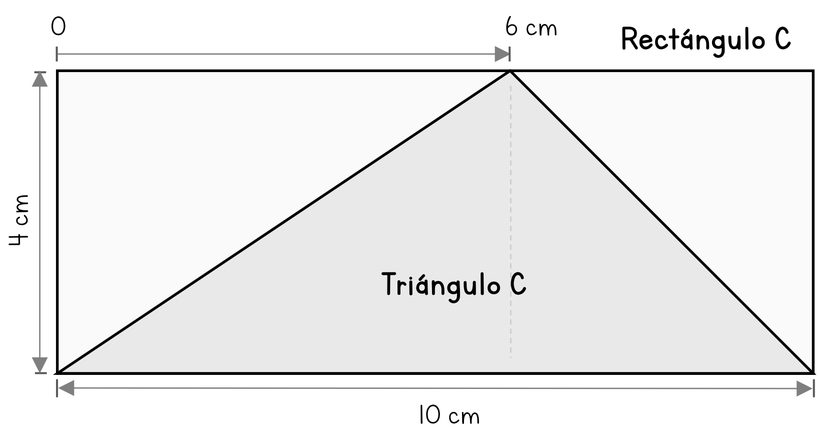
El área de un triángulo inscrito en un rectángulo

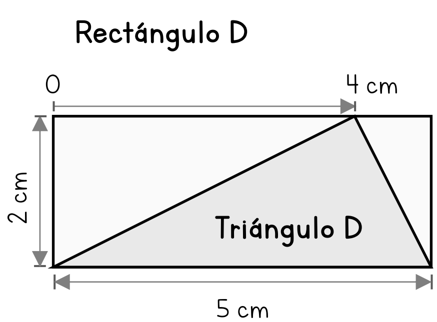
(página 1 de 2)

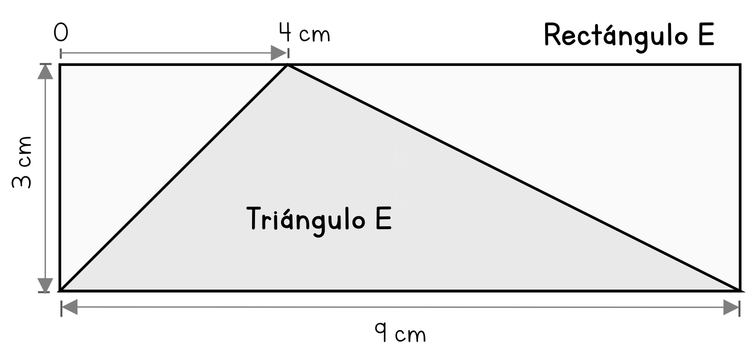
Calcula el área de los rectángulos. Cuando termines, calcula el área de los triángulos, descomponiéndolos en triángulos rectángulos. Escribe tus resultados en la tabla de la siguiente página.











El área de un triángulo inscrito en un rectángulo
(página 2 de 2)

	Área
Rectángulo A	
Rectángulo B	
Rectángulo C	
Rectángulo D	
Rectángulo E	

	Área
Triángulo A	
Triángulo B	
Triángulo C	
Triángulo D	
Triángulo E	

1. Analiza la diferencia en el tamaño del área entre el Triángulo A y el Rectángulo A. Después haz lo mismo con el resto de los triángulos y rectángulos. ¿Encuentras algún patrón? Descríbelo.

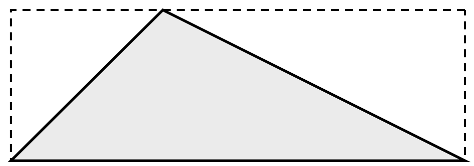
2. Dibuja tres triángulos distintos. Inscríbelos en rectángulos y calcula sus áreas.

El área de un triángulo

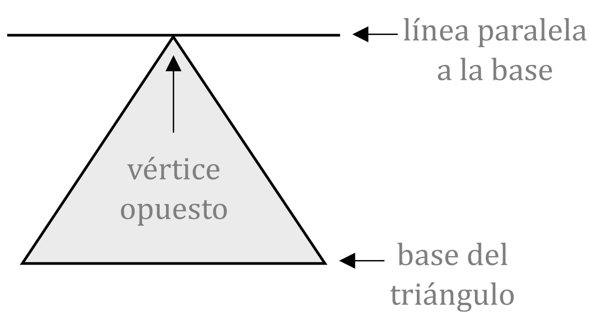
(página 1 de 2)

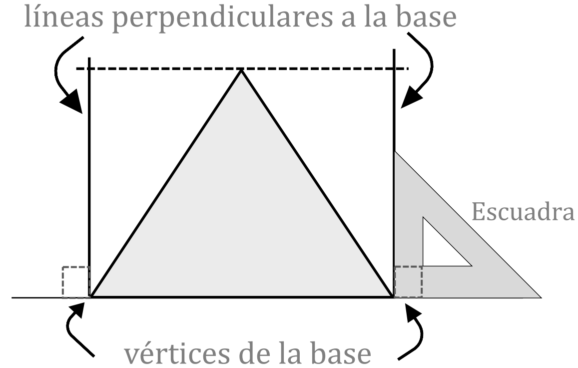
Lee la explicación y haz lo que se pide:

En la antigüedad, algunas matemáticas y matemáticos descubrieron que se podía conocer el área de un triángulo, conociendo las dimensiones del rectángulo que lo contenía.

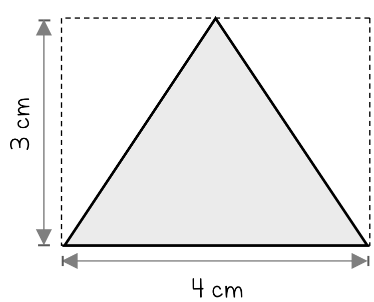


El rectángulo en cuestión se puede encontrar trazando una línea que sea paralela a uno de los lados del triángulo (la base) y que toque el vértice opuesto a ese lado. Posteriormente, trazando dos líneas perpendiculares* a la base que pasen por los otros dos vértices del triángulo, se puede obtener el rectángulo.





Como has venido observando, el área del triángulo es siempre la mitad del área de ese rectángulo.



Área del rectángulo: 12 cm^2

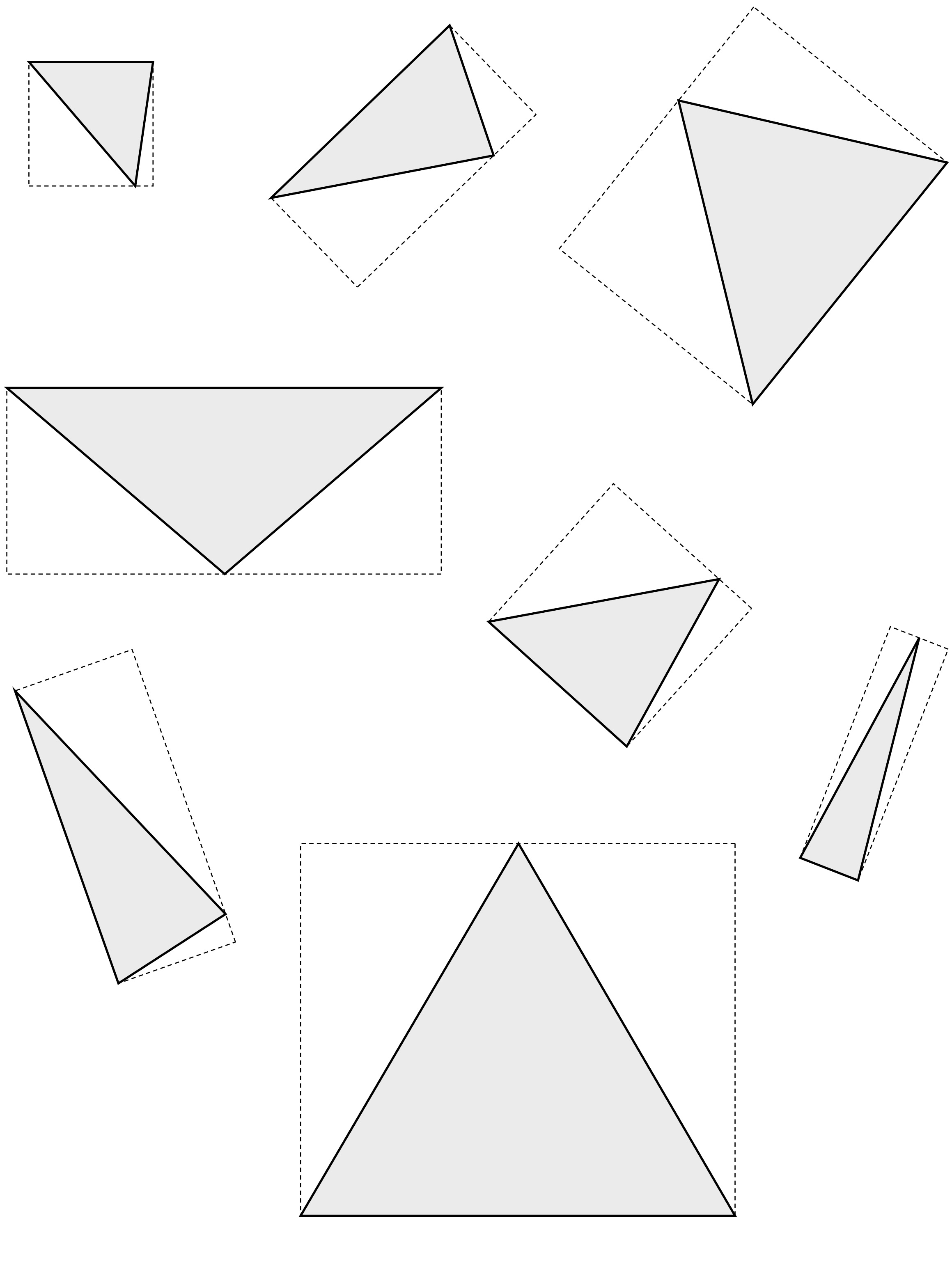
Área del triángulo: 6 cm^2

*Nota: Una línea perpendicular es aquella línea que forma un ángulo de 90 grados con otra línea

El área de un triángulo

(página 2 de 2)

Mide con tu regla y calcula el área de todos los triángulos:

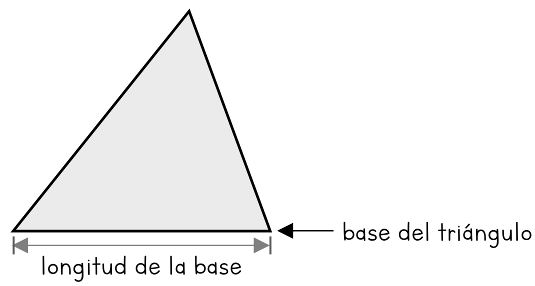


Fórmula para obtener el área de un triángulo

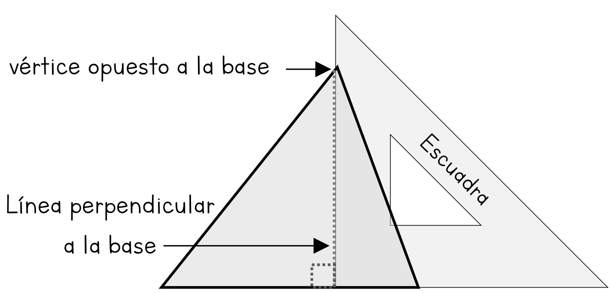
(página 1 de 2)

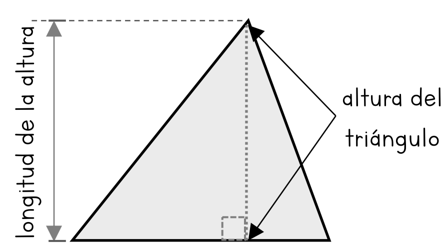
La forma más optimizada que se ha encontrado para conocer el área de un triángulo es multiplicando la longitud de la base por la longitud de la altura, dividiendo el resultado entre dos. Si te fijas, es como cuando obtienes el área de un rectángulo y después lo divides a la mitad.

La base puede ser cualquier lado del triángulo. Tú puedes decidir cuál de los lados usar como base:



La altura siempre es una línea perpendicular (que forma un ángulo recto con la base) que se traza desde la base del triángulo hasta el vértice opuesto a la base. Es siempre la distancia más corta que existe entre la base y el vértice opuesto a la base.





La fórmula se expresa de la siguiente manera:

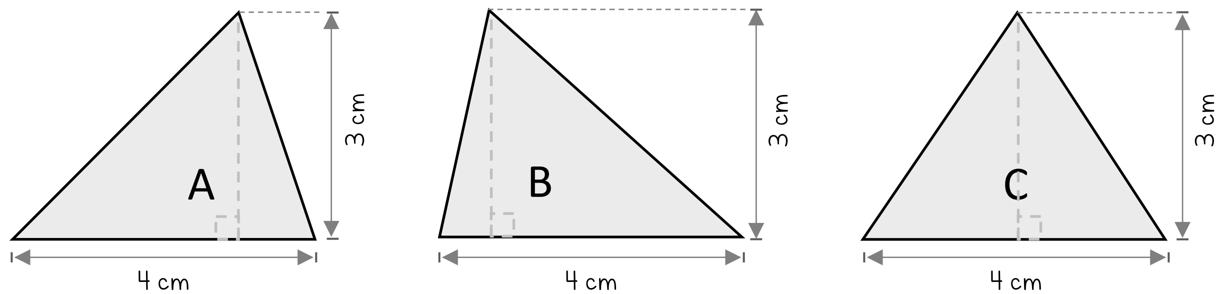
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

La fórmula se puede leer así:
El tamaño del área de un triángulo ("A") equivale al producto de multiplicar la longitud de la base del triángulo ("b") por la longitud de su altura ("h") y dividirlo entre dos.

Fórmula del área de un triángulo

(página 2 de 2)

1. Calcula el área de los siguientes triángulos:



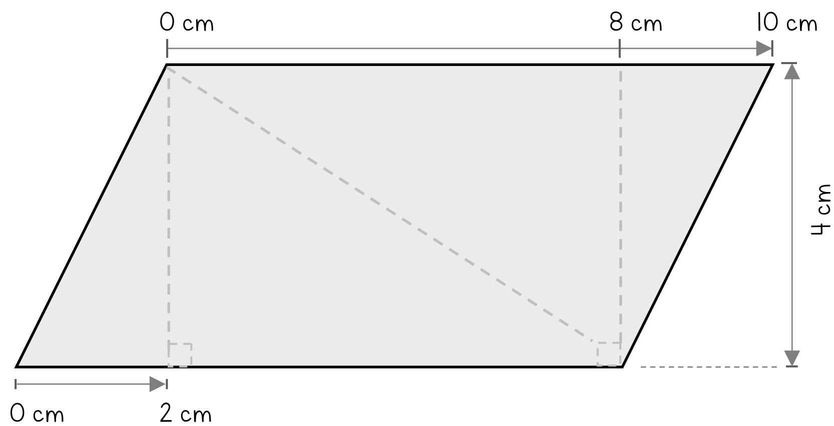
A_A=____________ A_B=____________ A_C=____________

2. Con tu regla y tu escuadra, traza un triángulo cuya área sea de veinte centímetros cuadrados.

3. Explica por qué el área del triángulo que trazaste mide veinte centímetros cuadrados.

El área de un paralelogramo

1. En parejas, en equipos o como la diga tu maestra, investiga cuál es el área del paralelogramo. Utiliza los datos de las medidas que consideren útiles*.



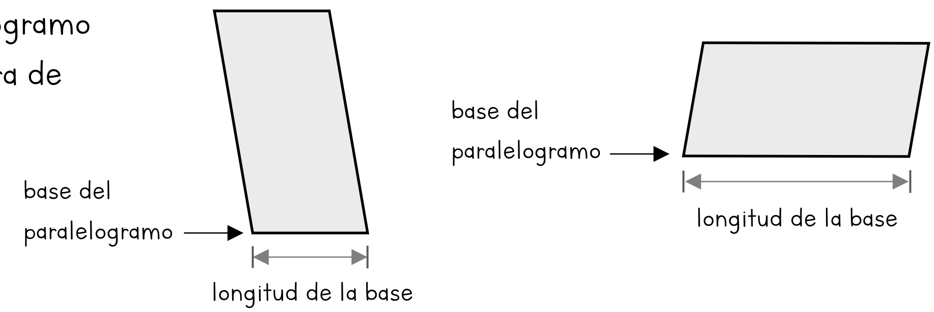
2. Explica cómo encontraron el área del paralelogramo.

*Nota: Considera que hay varias formas en las que se puede descomponer el paralelogramo. Una de ellas es en dos triángulos iguales. También puedes descomponer el paralelogramo para completar un rectángulo.

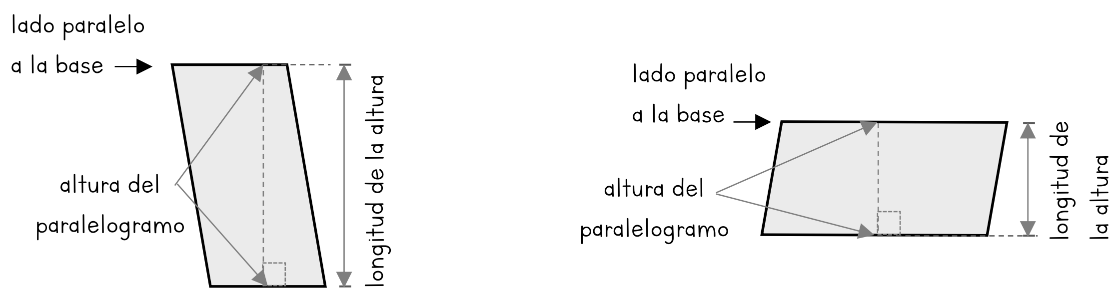
Fórmula para obtener el área de un paralelogramo

La forma más optimizada que se ha encontrado para conocer el área de un paralelogramo es multiplicando la longitud de la base por la longitud de la altura.

La base del paralelogramo puede ser cualquiera de sus lados.

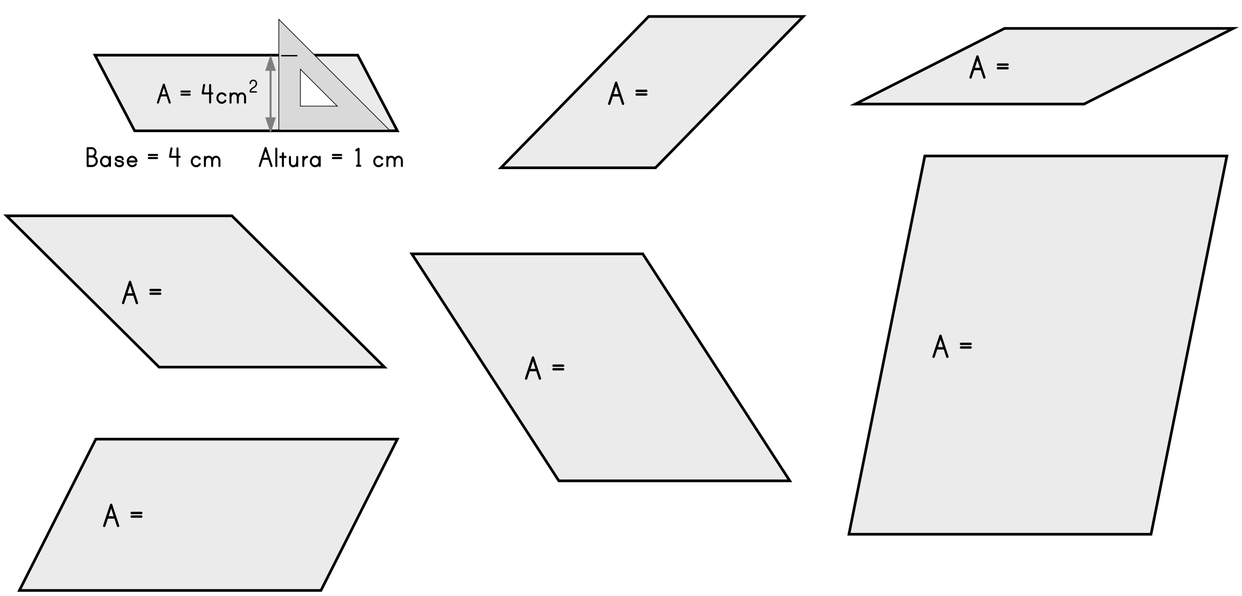


La altura es la distancia más corta entre la base y su lado paralelo.



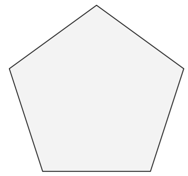
La fórmula se expresa de la siguiente manera: $A = b \times h$

1. Mide con tu regla y averigua el área de los paralelogramos en centímetros cuadrados. Usa una de tus escuadras para encontrar la altura. Fíjate en el ejemplo:

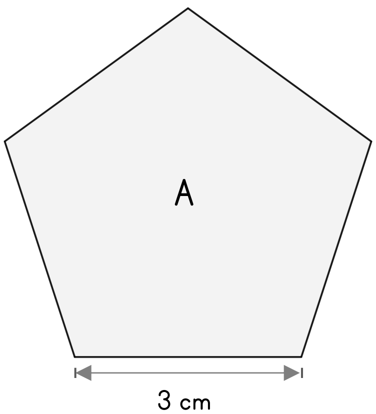


El pentágono regular

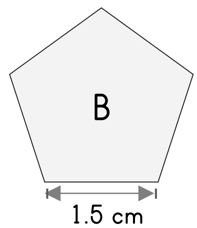
Un pentágono regular es un polígono* de cinco lados. Todos sus lados miden lo mismo.



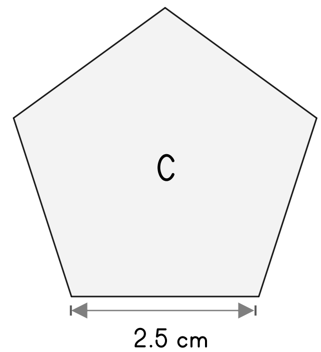
1. Calcula el perímetro de los siguientes pentágonos:



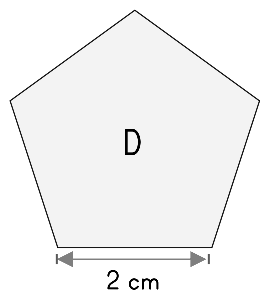
P_A = ________________



P_B = ________________



P_C = ________________



P_D = ________________

2. ¿Cuántos ángulos internos tiene un pentágono?

3. ¿Los ángulos internos de un pentágono regular son rectos, agudos u obtusos?

4. ¿Todos los ángulos internos de todos los pentágonos regulares miden lo mismo? Explica tu respuesta:

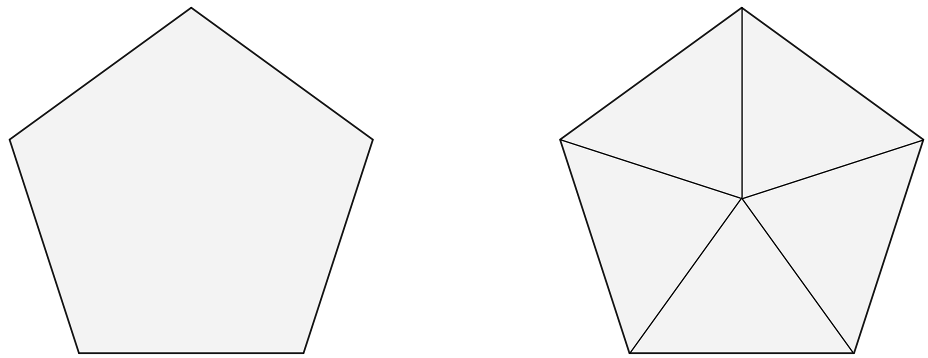
5. ¿Cuánto miden los ángulos internos de un pentágono?

*Nota: Un polígono es una figura geométrica que está formada por líneas rectas. Tiene varios lados y la misma cantidad de ángulos. Todos sus lados son rectos (no hay curvas). Forma un contorno cerrado (no hay aperturas). Los lados se unen en sus extremos; no se cruzan entre sí.

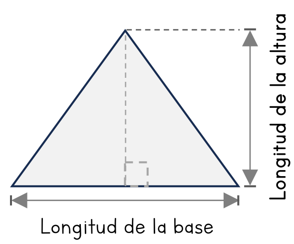
El área de un pentágono regular

(página 1 de 2)

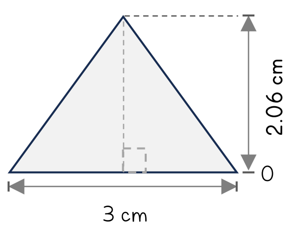
Una forma de conocer el área de un pentágono regular es descomponiéndolo en cinco triángulos iguales.



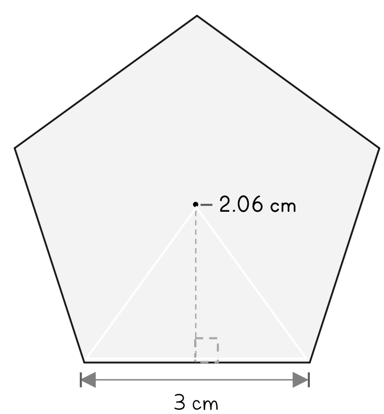
A partir de conocer el tamaño del área de uno de esos triángulos, se puede deducir el tamaño del área de todo el pentágono.



1. Calcula el área de este triángulo:



2. Calcula el área de este Pentágono:



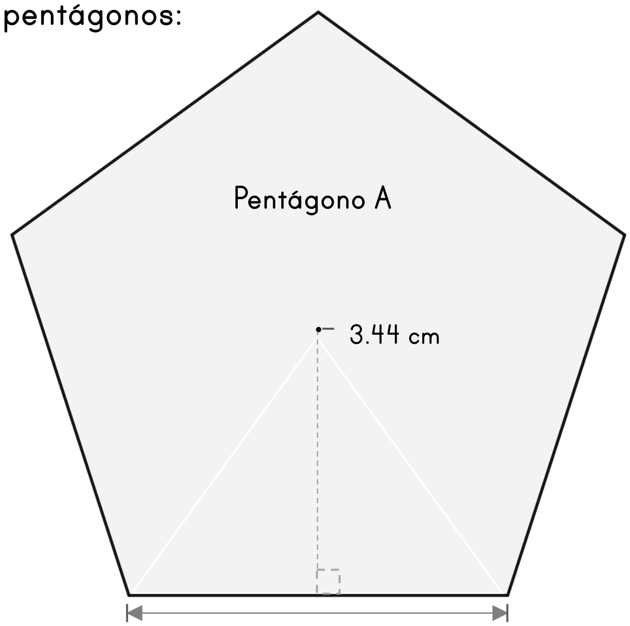
El área de un pentágono regular

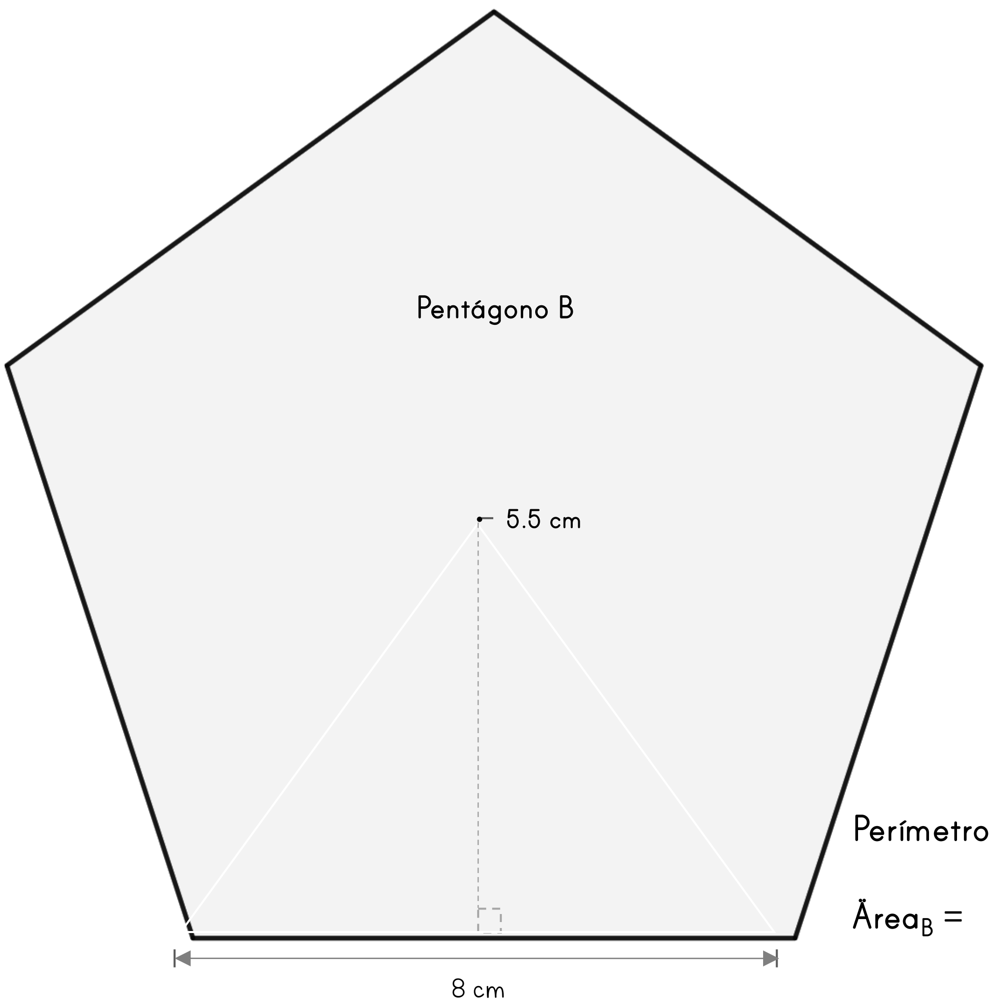
(página 2 de 2)

2. Calcula el perímetro y el área de estos pentágonos:

Perímetro$_A$ =

Área$_A$ =



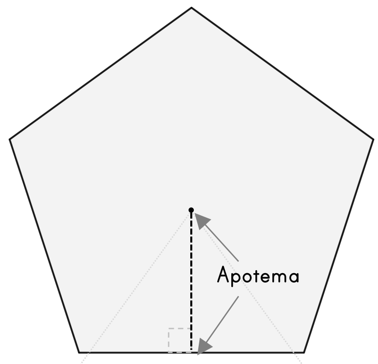


Perímetro$_B$ =

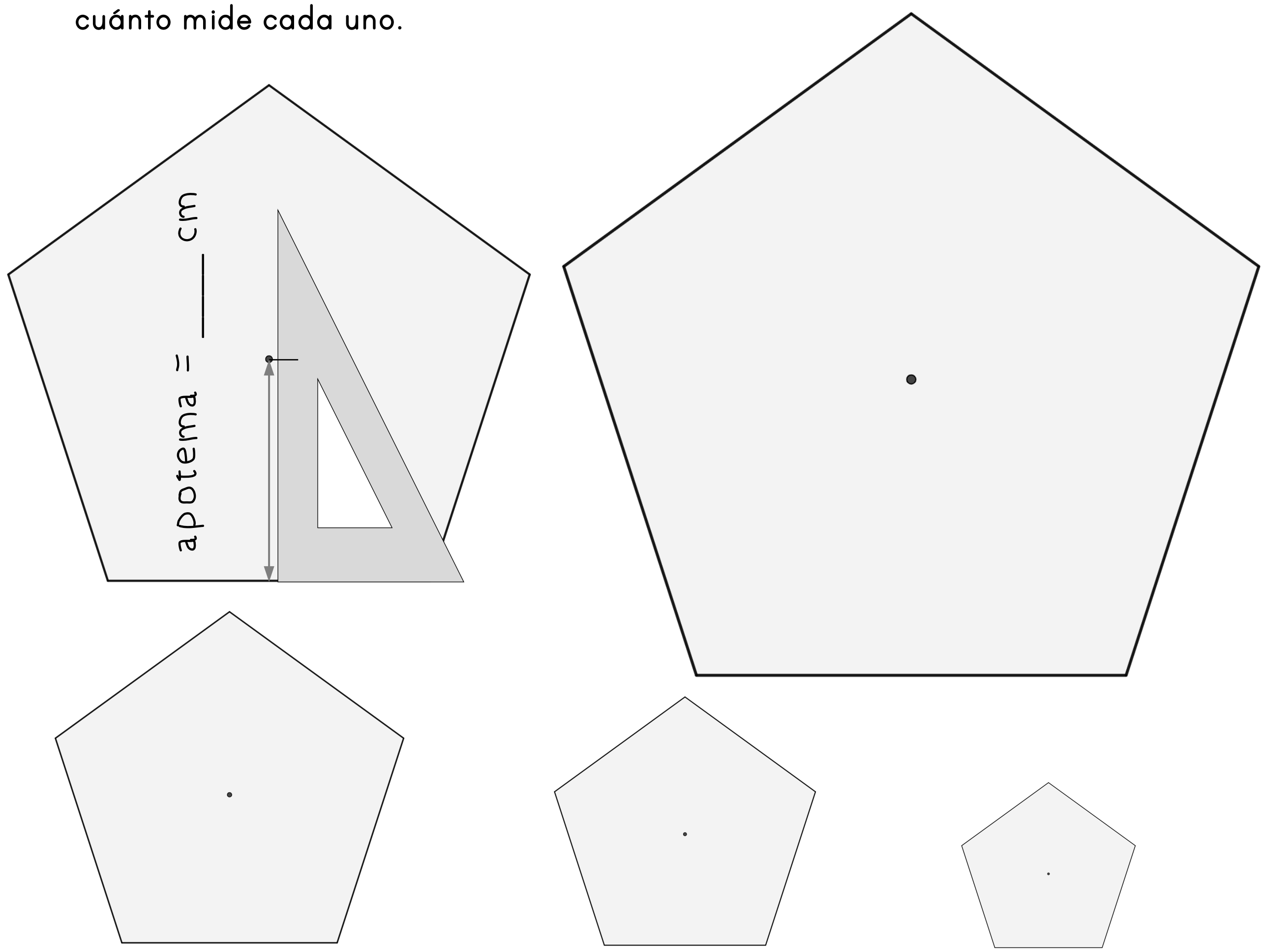
Área$_B$ =

La apotema

A la distancia más corta que hay entre el centro de un polígono y su base se le dice "la apotema"*. En un pentágono, la apotema corresponde a la altura de cualesquiera de los cinco triángulos iguales en los que se puede descomponer.



1. **Usa tu regla y tu escuadra para medir la apotema de los pentágonos. Escribe cuánto mide cada uno.**



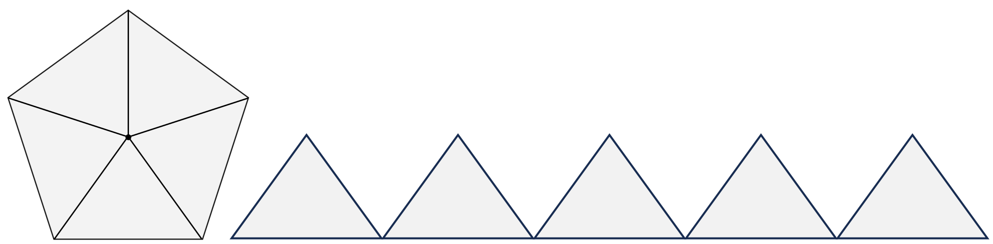
*Nota: En español, la palabra "apotema" es de género femenino. Lo convencional es escribir "la apotema". Sin embargo, en algunos textos se escribe "el apotema" para evitar la repetición del sonido "a".

Otra forma de encontrar el área de un pentágono

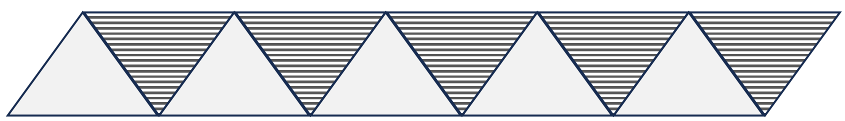
(página 1 de 2)

Otra forma de conocer el área de un pentágono es usando sus dimensiones para crear un paralelogramo.

Se comienza alineando los cinco triángulos iguales en los que se puede descomponer a un pentágono:

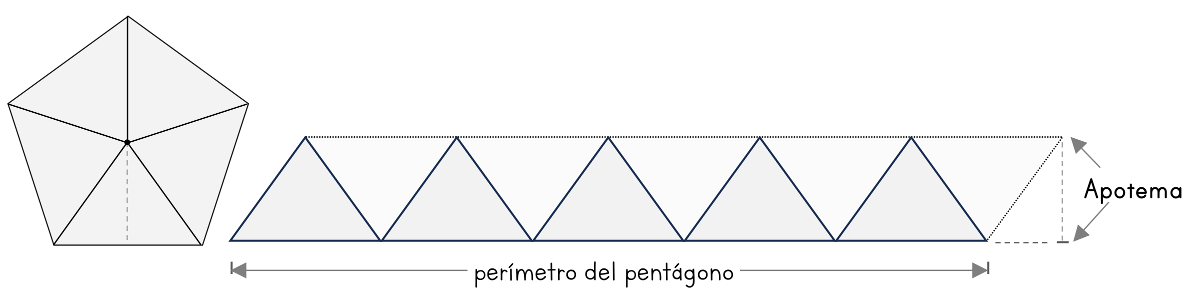


Después, se duplica el número de triángulos para formar un paralelogramo.



La base del paralelogramo es igual al perímetro del pentágono. La altura del paralelogramo es igual a la apotema del pentágono.

El área del pentágono es igual a la mitad del área de ese paralelogramo.



Otra forma de encontrar el área de un pentágono

(página 2 de 2)

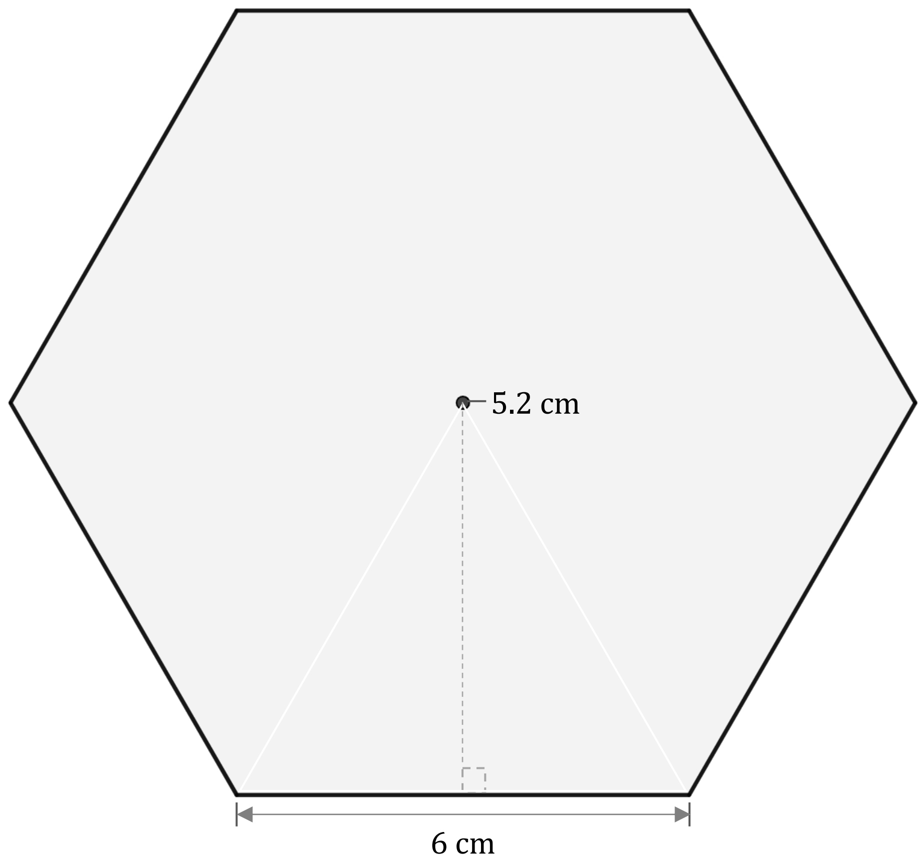
Completa la tabla con la información faltante. Calcula el área de los pentágonos multiplicando el perímetro por la apotema y dividiendo el resultado entre dos:

$$\acute{A}rea = \frac{perímetro \times apotema}{2}$$

	Longitud de un lado en centímetros	Longitud de la apotema en centímetros	Perímetro en centímetros	Área en centímetros cuadrados
Pentágono A	5 cm	3.44 cm	25 cm	43 cm^2
Pentágono B	10 cm	6.88 cm		
Pentágono C	15 cm	10.32 cm		
Pentágono D	16 cm	11.01 cm		
Pentágono E	18 cm	12.38 cm		
Pentágono F	20 cm			
Pentágono G	24 cm	16.51 cm		
Pentágono H	30 cm			
Pentágono I	32 cm			
Pentágono J	36 cm			
Pentágono K	40 cm			
Pentágono L	48 cm			
Pentágono M	50 cm			
Pentágono N	100 cm			

El área de un hexágono regular

En parejas, en equipos o como lo indique tu maestra, analiza el hexágono y calcula su perímetro y su área.

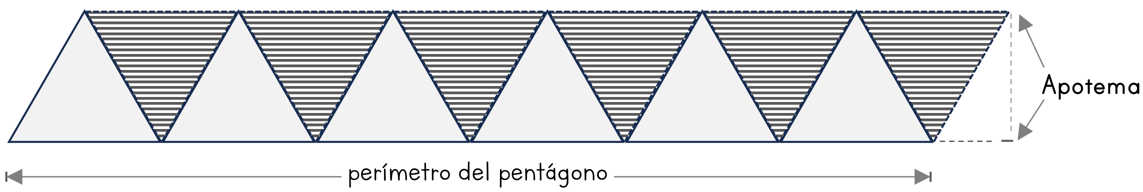


1. Explica cómo encontraron el perímetro y el área del hexágono:

El área de un polígono regular

(página 1 de 3)

Otra forma de conocer el área de un polígono regular es usando sus dimensiones para crear un paralelogramo, de la misma forma que se hizo con el pentágono:



La fórmula se expresa de la siguiente manera:

$$A = \frac{p \times a}{2}$$

Esta fórmula se puede aplicar para cualquier polígono regular, sin importar cuántos lados tenga: tres (triángulo equilátero), cuatro (cuadrado), cinco (pentágono), seis (hexágono), siete (heptágono), ocho (octágono), nueve (nonágono), diez (decágono), once (endecágono), etcétera.

La fórmula se puede leer así:

El tamaño del área de un polígono regular* ("A") equivale al producto de multiplicar la longitud de su perímetro ("p") por la longitud de su apotema ("a"), dividiendo dicho producto entre dos.

1. **En las siguientes páginas, calcula el perímetro y el área de cada uno de los polígonos regulares que se indican.**

*Nota: Polígono regular es un polígono en el que todos sus lados tienen la misma longitud y todos sus ángulos internos miden lo mismo.

El área de un polígono regular

(página 2 de 3)

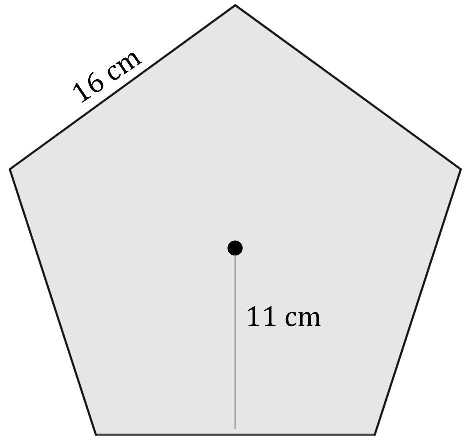


Figura: pentágono (5 lados)
Longitud de un Lado: 16 cm
Longitud de la apotema: 11 cm
Longitud del perímetro: cm
Tamaño del área: cm^2

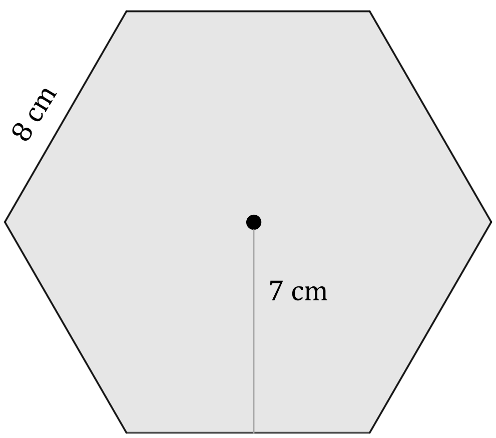


Figura: hexágono (6 lados)
Longitud de un Lado: 8 cm
Longitud de la apotema:
Longitud del perímetro:
Tamaño del área:

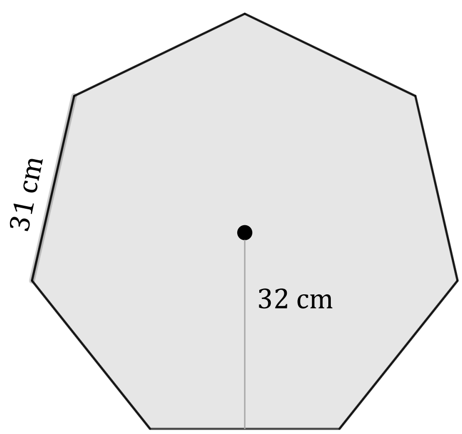


Figura: heptágono (7 lados)
Longitud de un Lado:
Longitud de la apotema:
Longitud del perímetro:
Tamaño del área:

El área de un polígono regular

(página 3 de 3)

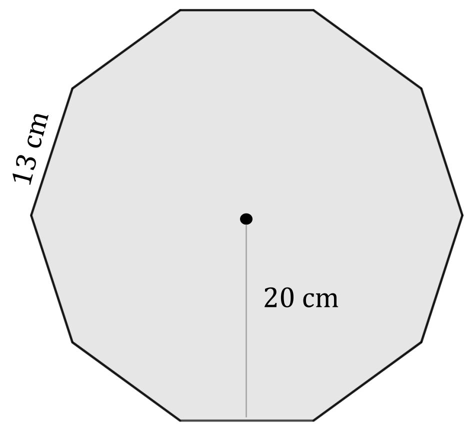


Figura: decágono (10 lados)
Longitud de un Lado: 13 cm
Longitud de la apotema:
Longitud del perímetro:
Tamaño del área:

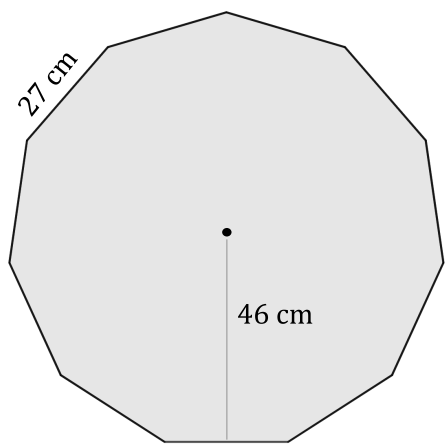


Figura: endecágono (11 lados)
Longitud de un Lado:
Longitud de la apotema:
Longitud del perímetro:
Tamaño del área:

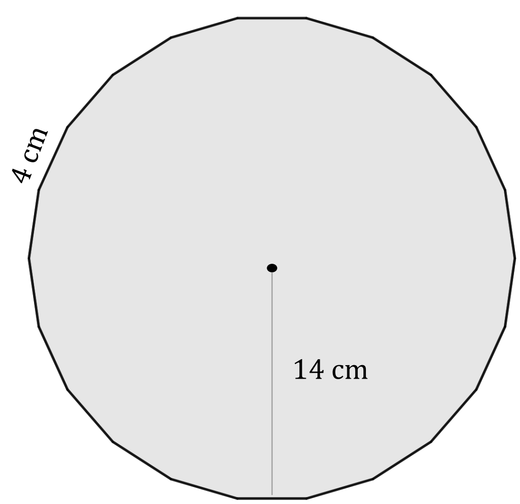
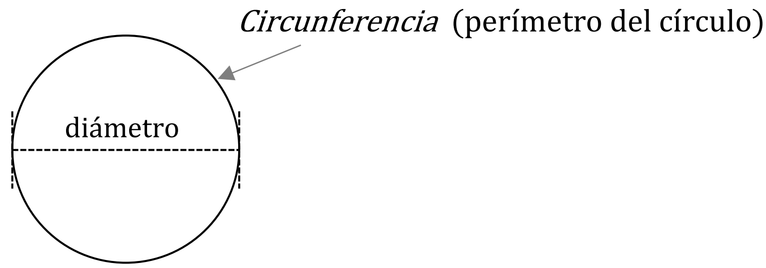


Figura: icosakaidígono (22 lados)
Longitud de un Lado: 4 cm
Longitud de la apotema:
Longitud del perímetro:
Tamaño del área:

La circunferencia

(página 1 de 2)

Al perímetro de un círculo se le llama "circunferencia". En un grado anterior, estudiaste cómo las y los matemáticos de la antigüedad se dieron cuenta de que una forma simple de conocer la longitud de la circunferencia de un círculo es midiendo la longitud de su diámetro.



La longitud de la circunferencia equivale siempre a la longitud del diámetro multiplicado por un mismo número. En la antigüedad se creyó que el valor de ese número era $3\frac{1}{7}$. En otras palabras, se creyó que la longitud de la circunferencia equivalía a tres veces la longitud del diámetro del círculo, más un séptimo de la longitud de ese diámetro.

Después, las y los matemáticos descubrieron que $3\frac{1}{7}$ era sólo una muy buena aproximación, pero que el valor verdadero del número era un poquitito más pequeño. Entonces se dedicaron a buscar el valor exacto. En China se descubrió que el valor de $3\frac{16}{113}$ (tres más dieciséis ciento treceavos) era más preciso que $3\frac{1}{7}$, pero seguía sin ser exacto.

En el año de 1768, el matemático Johann Heinrich Lambert demostró que el valor del número no se podía representar exactamente empleando los números que utilizamos (números enteros, fracciones o números con punto decimal). Desde entonces, al número exacto de veces por el que habría que multiplicar la longitud del diámetro de un círculo para obtener la longitud exacta de la circunferencia se le representa con la letra π (pi) del alfabeto griego.

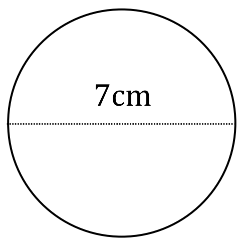
Como el valor exacto de π no se puede escribir con los números que conocemos, se usan aproximaciones para calcular la longitud de una circunferencia. En este libro utilizaremos la aproximación 3.1416*.

*Nota: Las calculadoras modernas usan: 3.141592653589793 como aproximación al valor exacto de π.

La circunferencia

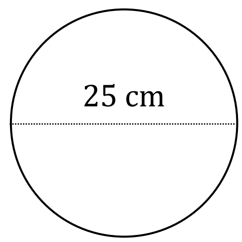
(página 2 de 2)

1. Calcula las circunferencias de los círculos a partir de conocer la longitud de sus diámetros. Puedes redondear el resultado.



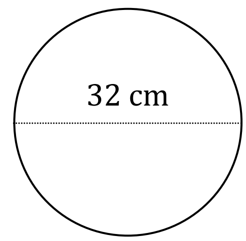
Longitud de la circunferencia:

____



Longitud de la circunferencia:

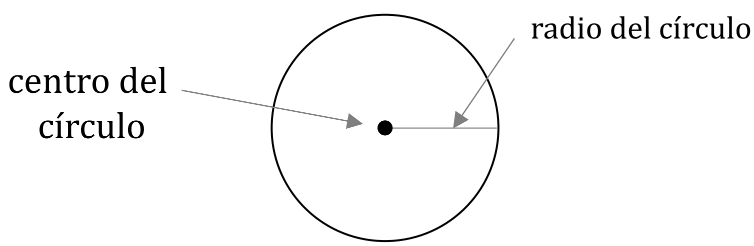
____



Longitud de la circunferencia:

____

- El radio de un círculo es la distancia entre su centro y su circunferencia.
- El radio de un círculo es siempre la mitad de la longitud de su diámetro.



2. Completa la tabla especificando cuánto mediría el diámetro y la circunferencia de los círculos que se indican.

	Longitud del radio	Longitud del diámetro	Longitud de la circunferencia
Círculo A	19 cm	38 cm	119.38 cm^2
Círculo B	3 cm		
Círculo C	6 cm		
Círculo D	22 cm		
Círculo E	25 cm		
Círculo F	28 cm		