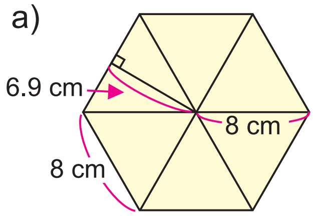
Ejercicios

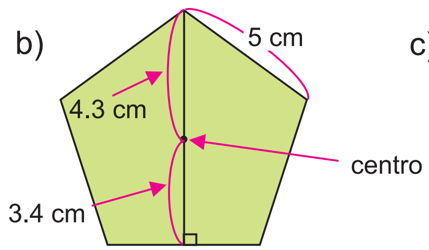
Trabaja en tu cuaderno.

1. Calcula el área de los siguientes polígonos regulares.

a)



b)



c) Un octágono regular cuyo lado mide 2 cm y la altura del triángulo mide 2.4 cm

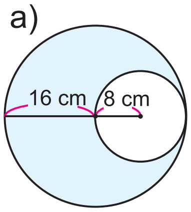
2. Calcula el área de los siguientes círculos.

a) Un círculo cuyo radio mide 6 cm

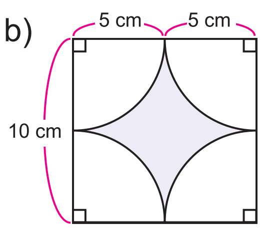
b) Un círculo cuyo diámetro mide 30 m

3. Calcula el área de la figura pintada.

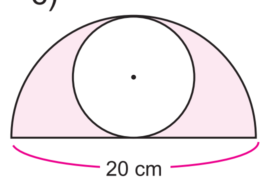
a)



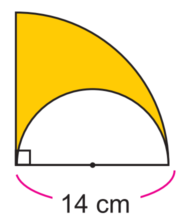
b)



c)

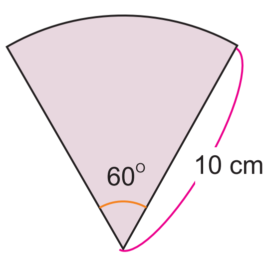


d)

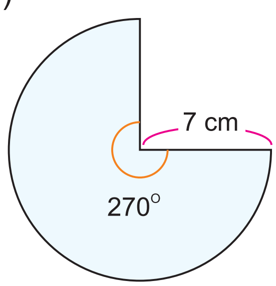


4. Calcula el área de los siguientes sectores. Redondea la respuesta hasta las centésimas según la necesidad.

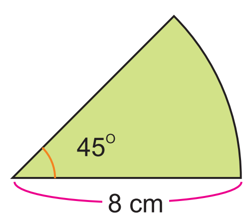
a)



b)



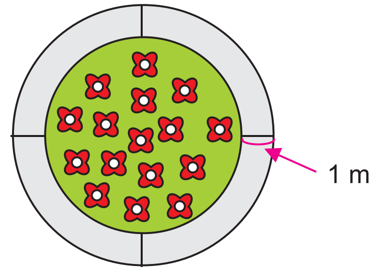
c)



Ejercicios

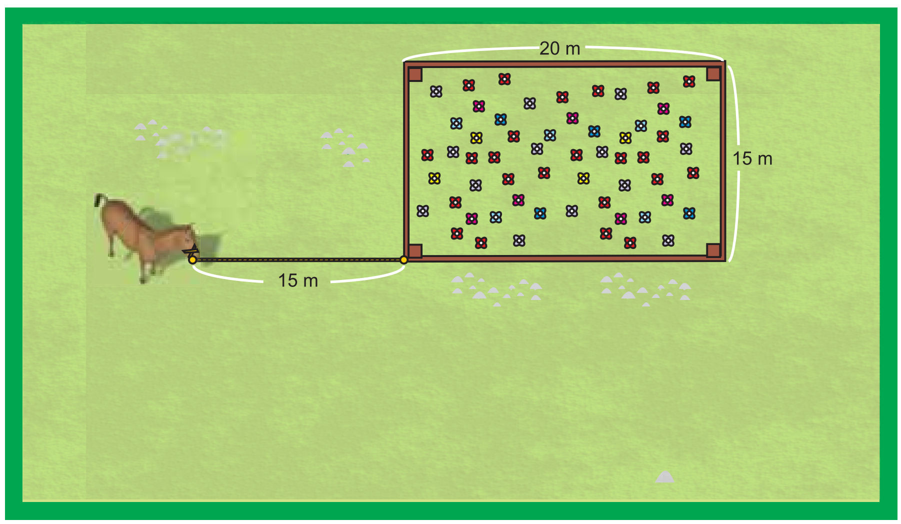
5. Resuelve los siguientes problemas.

a) La familia de Catalina tiene un jardín de flores de forma circular que mide 3 m de radio. Ellos van a construir una acera alrededor del jardín cuya anchura mide 1 m. ¿Cuánto es el área de la acera?



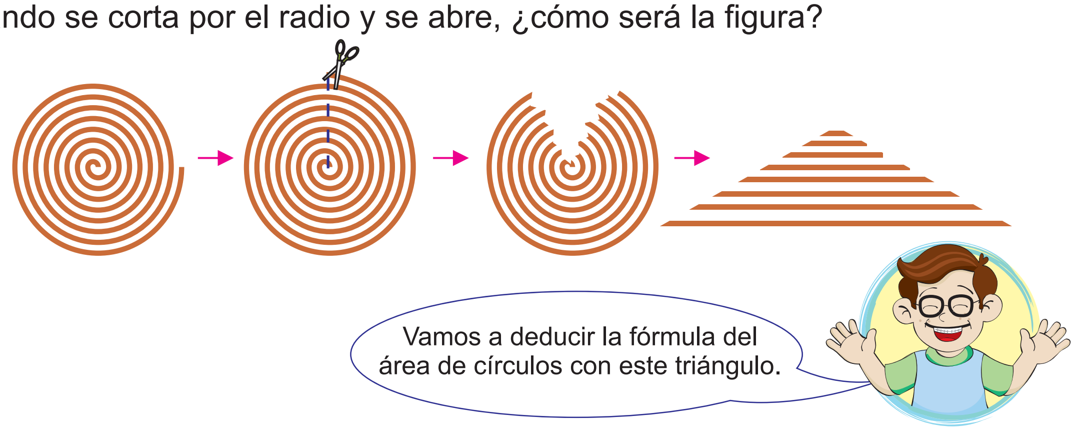
b) Boris construyó un círculo y un cuadrado con dos alambres que miden 62.8 m cada uno. ¿Cuál figura tiene más área y cuánto más?

c) En una esquina de un cerco rectangular, un caballo está amarrado con un lazo de 15 m. Encuentra el área de la región en donde el caballo puede comer hierbas.



¡Intentémoslo!

Hay una cuerda enrollada de manera que forma un disco circular. Cuando se corta por el radio y se abre, ¿cómo será la figura?



Unidad 6

Representemos datos con varias gráficas

Recordemos

Trabaja en tu cuaderno.

1. Traza en tu cuaderno ángulos que midan:

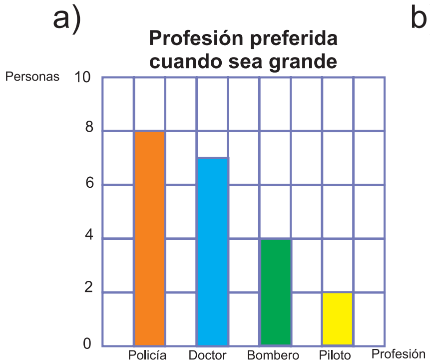
b) 85º c) 125º d) 175º e) 240º

2. ¿Cuál es el porcentaje para los siguientes datos? Redondea las respuestas hasta las décimas.

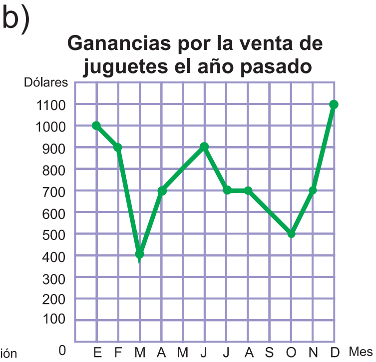
a) 5 niños de 50 b) 20 naranjas de 15 c) 15 tarjetas de 46 d) 14 chibolas de 32

3. Escribe 2 preguntas para cada gráfica y respóndelas.

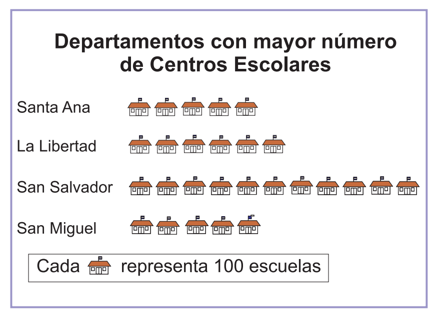
a)



b)



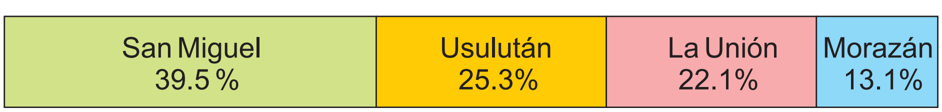
c)



Lección 1 Interpretemos gráficas

A. Gaby encontró la siguiente gráfica en un libro de Estudios Sociales.

Distribución poblacional en el 2006 de la Zona Oriental de El Salvador



Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos 2006.

A1. ¿Cuál es la diferencia entre esta gráfica y las que se encuentran en Recordemos?

Esta gráfica se llama **gráfica rectangular**. Se divide el rectángulo en partes que representan el porcentaje que corresponde a cada departamento.
El total de datos es el 100%.

A2. Contesta las preguntas sobre la gráfica **A**.

a) ¿Qué porcentaje correponde a San Miguel?

R: 39.5 %

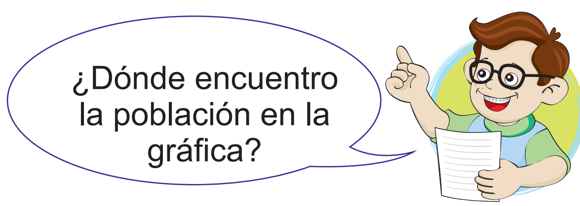
b) ¿Cuánto suman los porcentajes?

R: 100 %

c) ¿Cuál de estos departamentos tiene la menor población?

R: Morazán

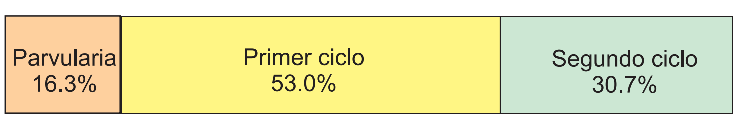
A3. ¿Se puede saber cuánta población tiene San Miguel?



En la gráfica rectangular se observa en porcentaje, la proporción de los departamentos que se comparan. Pero no se muestra la cantidad absoluta de habitantes.

1. Observa la gráfica y contesta en tu cuaderno.

Número de alumnos y alumnas del C.E. de Josué

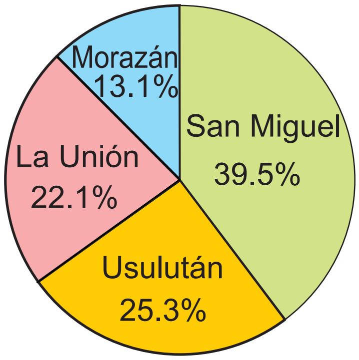


a) ¿En qué porción de la gráfica está la mayor cantidad de estudiantes?

b) ¿Qué porcentaje corresponde al sector con la menor cantidad de estudiantes?

B. Observa otra gráfica.

Distribución poblacional en el 2006 de la Zona Oriental de El Salvador



Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos 2006.

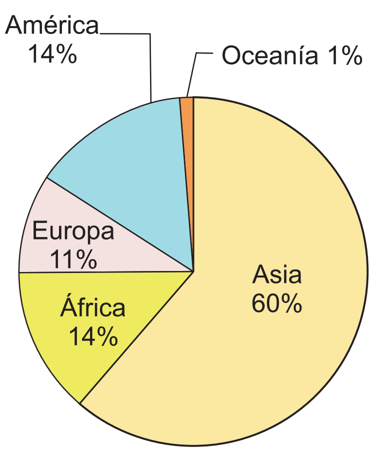
B1. Compara con la gráfica rectangular de **A**.

¡Es la misma información que se dio en A! Pero en forma diferente.

Esta gráfica se llama **gráfica circular**. Al igual que la gráfica rectangular, la gráfica circular se utiliza para comparar los datos usando porcentajes.

2. Observa la gráfica y contesta en tu cuaderno.

Población del mundo por continente (2006)



Fuente: World Factbook 2006-2007

a) ¿Cuál continente tiene más población y qué tanto por ciento representa en la mundial?

b) ¿Qué lugar, ordenando de mayor a menor, ocupa la población de América?

¡Intentémoslo!

En la misma fuente del ejercicio **2** se muestra que la población mundial es aproximadamente 6,523,620,000.
¿Cuánta población tiene aproximadamente América?
Redondea la respuesta hasta las decenas de millar.

Lección 2 | Elaboremos gráficas

A. Margarita investigó la matrícula de su Centro Escolar para saber en qué ciclo hay más estudiantes.

A1. ¿Qué tanto por ciento de la población representa segundo y tercer ciclo?

Matrícula del Centro Escolar

Ciclo	Cantidad	Por ciento (%)
Primer ciclo	210	42
Segundo ciclo	165	?
Tercer ciclo	125	?
Total	500	100

La fórmula para encontrar el por ciento es

$$\% = \frac{\text{dato}}{\text{total}} \times 100$$

A2. Vamos a construir la gráfica rectangular.

Pasos para construir la gráfica rectangular:

a) Encuentra los porcentajes de cada categoría y organízalos de mayor a menor. El total de estos debe ser 100 (%).

b) Decide la longitud del rectángulo que representa 100 %. Puedes tomar la medida de 10 cm.

c) Haz el rectángulo y escribe el título de la gráfica.

d) Divide los sectores según el porcentaje. Escribe el nombre y el por ciento de cada uno.

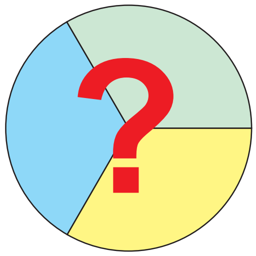
Si la gráfica mide 10 cm de largo, 42 % se representa con un sector que mide 4.2 cm porque se divide entre 10.

A3. Verifica la gráfica que elaboraste con esta.

Matrícula del Centro Escolar

Primer ciclo 42 %	Segundo ciclo 33 %	Tercer ciclo 25 %

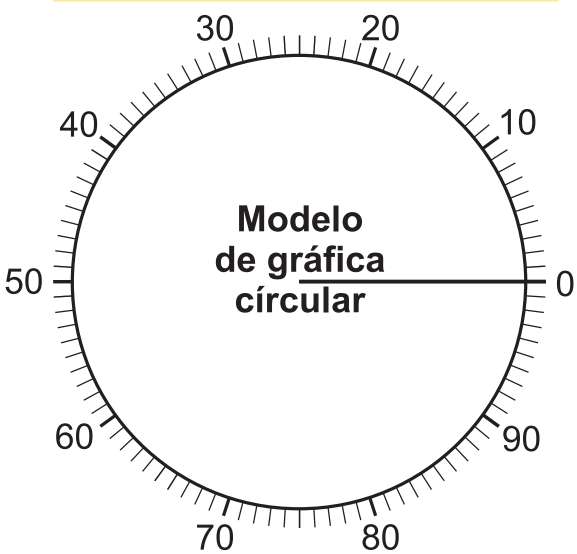
B. Piensa cómo construir la gráfica circular, utilizando los mismos datos de **A**.



La diferencia entre la gráfica rectangular y la gráfica circular es solamente la forma. Pero ¿cómo podemos representar los sectores del círculo?

B1. Elabora la gráfica circular de los datos de **A**, utilizando este modelo.

(Título)



Pasos para construir la gráfica circular:

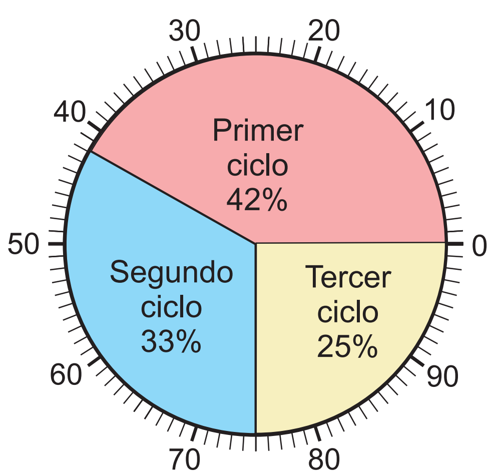
a) Encuentra los porcentajes de cada categoría cuyo total sea 100 (%), organizándolos de mayor a menor.

b) Calca el círculo y sus graduaciones.

c) Escribe el título de la gráfica y separa los sectores, según el porcentaje de cada una de las categorías.

d) Coloca el nombre y el porcentaje en los sectores.

Matrícula del Centro Escolar



B2. Compara y verifica la gráfica circular que elaboraste con esta que se te presenta.

B3. Encuentra mediante el cálculo, la medida del ángulo del sector de tercer ciclo.

El total del círculo es 100% y el tercer ciclo ocupa 25%.

PO: $\frac{360 \times 25}{100} = 90$

R: 90º

C. El almacén “La moda de Doña Vilma” quiere dar a conocer los artículos vendidos, utilizando una gráfica circular.

Artículos de venta	Cantidad	Porcentaje	Grados
Vestidos	320	?	?
Pantalones	250	?	?
Camisas	220	24	?
Blusas	110	?	?
Total	900	100	360

Vamos a elaborar la gráfica circular, sin usar el círculo dividido en porcentajes (modelo).

C1. Encuentra el porcentaje de cada artículo. Redondea la respuesta hasta las unidades.

C2. Encuentra la medida de ángulo de sector que corresponde a cada porcentaje. Vamos a pensar cómo resolver en el caso de camisas.

Michelle

Encuentro cuántos grados corresponden a 1 %.

$360 \div 100 = 3.6$

$3.6°$ corresponde a 1 %.

$3.6 \times 24 = 86.4$

R: 86.4 °

Silvio

Aplico la regla de tres.

Porcentaje	Grados
100 ———	360
24 ———	$\boxed{?}$

$\boxed{?} = \dfrac{360 \times 24}{100} = \dfrac{8640}{100} = 86.4$

R: 86.4º

C3. Encuentra los grados que corresponden a los otros artículos.

C4. Construye la gráfica circular en tu cuaderno, usando el transportador.

Si no tenemos los datos en porcentaje y grados, hay que calcularlos.

Pasos para construir la gráfica circular sin el modelo:

a) Encuentra los porcentajes y los grados que corresponden a cada sector.

b) Traza un círculo con el compás y escribe el título.

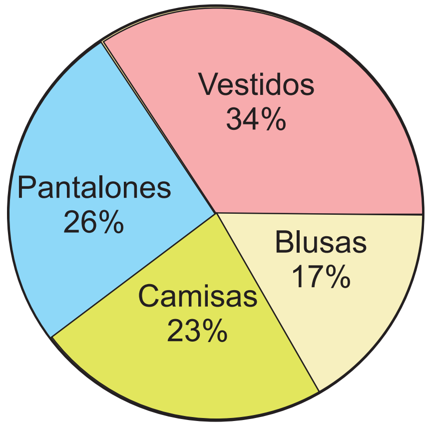
c) Parte el círculo en sectores, midiendo los grados encontrados.

c) Coloca el nombre del artículo y su porcentaje.

C5. Verifica si la gráfica que elaboraste en **C4**, es similar a la siguiente.

¿A ver si los ángulos miden igual a estos?

Artículos de venta en el almacén “Las modas de Doña Vilma”



1. Elabora una tabla, una gráfica rectangular y una gráfica circular con los datos siguientes.

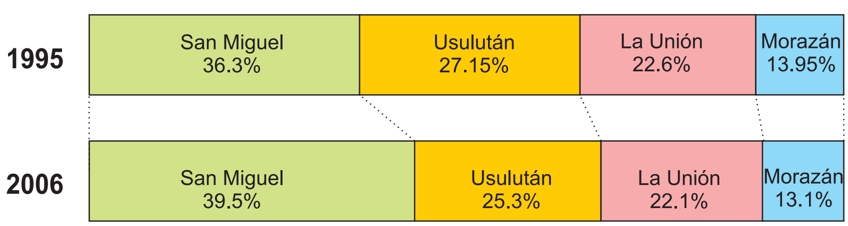
Estudiantes del C.E. “El Progreso” primer grado 25, segundo 23, tercero 20, cuarto 20, quinto 17 y sexto 10.

Sabías que...

La gráfica rectangular también se usa para comparar el cambio de porcentaje.

¿Puedes leer esta gráfica?

Distribución poblacional de la Zona Oriental de El Salvador en los años 1995 y 2006



Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos 2006.

Se colocan 2 gráficas rectangulares y se observa la diferencia entre ellas.

¿Qué puedes observar con estas dos gráficas?

Lección 3 Utilicemos varias gráficas

A. Santos hizo una investigación en internet, sobre el monto de exportación de los productos tradicionales y elaboró la tabla.

Monto de Exportación por producto tradicional de El Salvador (2005)

Producto	Monto (millones de $)
Café	164
Azúcar	67
Camarón	3

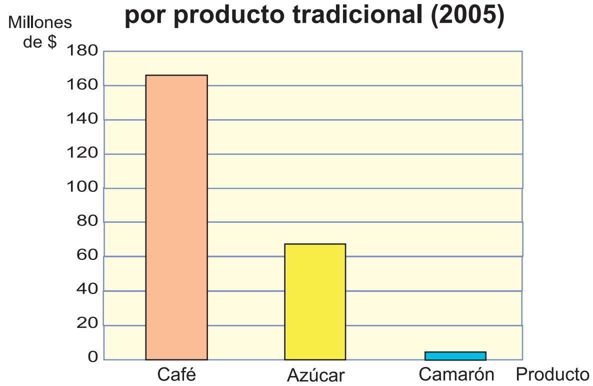
Fuente: Banco Central de Reserva

A1. ¿Con qué gráfica se pueden presentar estos datos?

Nicolás

Hago una gráfica de barras.

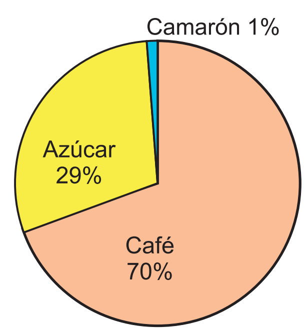
Monto de exportación por producto tradicional (2005)



Celina

Puedo hacer una gráfica rectangular o circular, calculando el porcentaje de cada monto y el total.

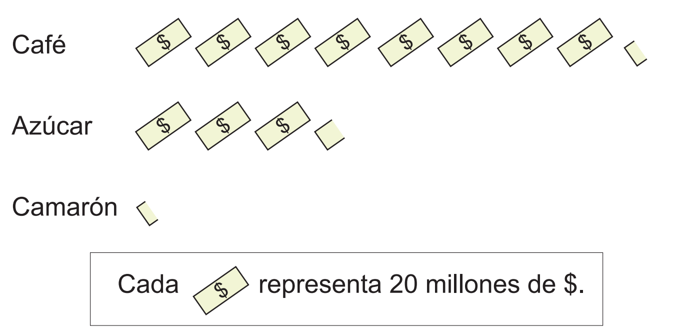
Exportación de productos tradicionales (2005)



A2. ¿Se puede utilizar el pictograma para representarlos?

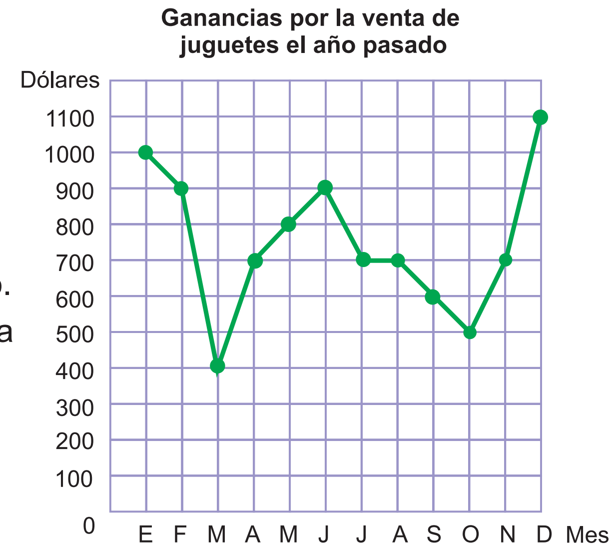
Sí, se puede comparar el monto de los 3 productos, utilizando una unidad común.

Monto de exportación por producto tradicional (2005)

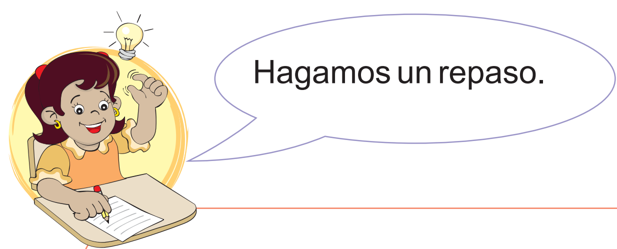


En el pictograma se usa un solo símbolo para representar la magnitud de las categorías, ¿verdad?

A3. ¿Podemos utilizar la gráfica de líneas para representar estos datos?



Sí, porque la gráfica de líneas se utiliza para expresar el cambio de un dato en el tiempo. Como en el caso, el cambio de ganancias en la venta de juguetes.



- La gráfica de barras se utiliza para comparar la magnitud de los datos. Entre ellos debe haber alguna característica común para ser comparados.
- El pictograma es para comparar un dato en diferentes condiciones.
- La gráfica de líneas se utiliza para ver el cambio de un dato en el tiempo.
- Las gráficas rectangular y circular sirven para comparar la proporción del dato con el total, utilizando el porcentaje.

1. Escoge la(s) gráfica(s) adecuada(s) para representar los siguientes datos.

Gráfica de barras — Pictograma — Gráfica de líneas — Gráfica rectangular / circular

a) El cambio de peso.

b) El área que ocupan la tierra y el mar en nuestro planeta, en porcentaje.

c) Las horas asignadas a cada materia por semana.

d) La población de los países centroamericanos.

e) La proporción de la población de los países centroamericanos.

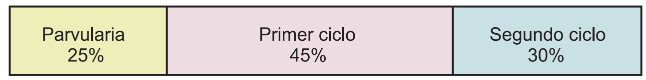
Ejercicios

Trabaja en tu cuaderno.

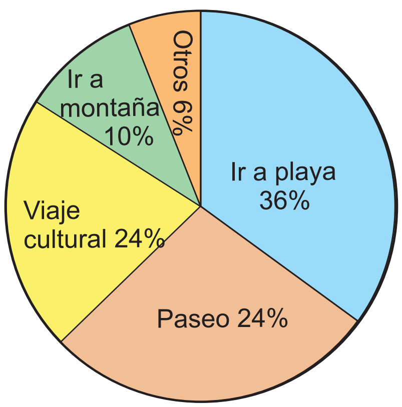
1. Observa la gráfica y contesta:

a) ¿En qué ciclo está la mayor cantidad de estudiantes?

b) ¿Qué porcentaje ocupa el sector que corresponde a la menor cantidad de estudiantes?



2. La sección de Carlos hizo una encuesta a los alumnos y alumnas de su centro escolar, sobre lo que prefieren hacer en vacaciones. Procesaron los datos obtenidos y elaboraron la gráfica circular.



a) Coloca el nombre adecuado a la gráfica circular.

b) Si el número de alumnos y alumnas entrevistados fue 150, ¿cuántos alumnos y alumnas contestaron que prefieren ir a la playa ?

c) Elabora la gráfica rectangular, usando los datos de esta gráfica circular.

3. Elabora la gráfica de barras y la gráfica circular de los siguientes datos. Redondea la población hasta la decena de millar y los porcentajes hasta las unidades.

La población del país para 2006 era de 6,667,309 habitantes, los cuales estaban distribuidos en las tres zonas geográficas siguientes:

Población del país por zona, en el 2006

Zona	Habitantes
Zona Occidental	1,499,128
Zona Central	3,786,885
Zona Oriental	1,381,296

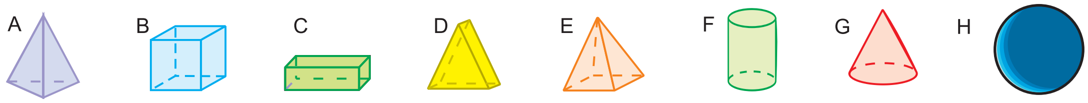
Fuente: DIGESTYC, 2006

Unidad 7

Construyamos sólidos geométricos y encontremos el volumen

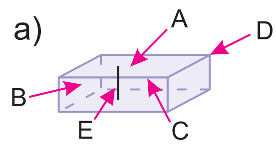
Recordemos

1. ¿Cómo se llama cada sólido presentado?

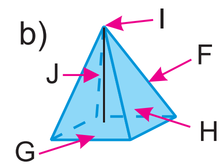


2. ¿Cómo se llama cada elemento indicado?

a)

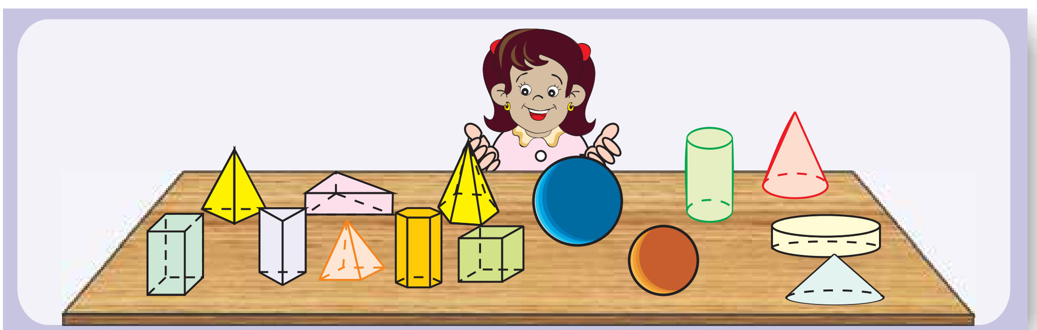


b)



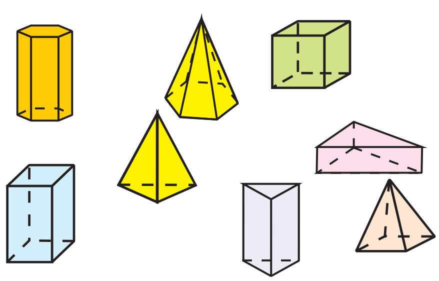
Lección 1 | Analicemos las características de los sólidos

A. Berta clasificó los sólidos en dos grupos.



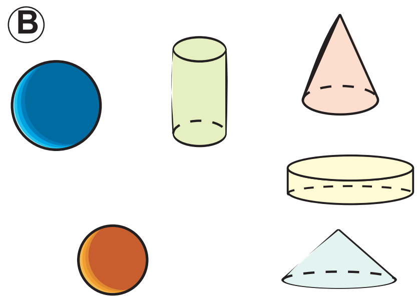
A1. Explica el criterio que usó Berta para agrupar los sólidos.

Ⓐ



Sólo tienen superficies planas (caras).

Ⓑ



Tiene una superficie curva.

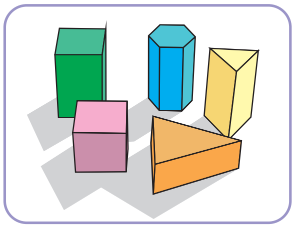
A2. Di el nombre de los sólidos que hay en cada grupo.

GrupoⒶ: Prismas, cubos y pirámides

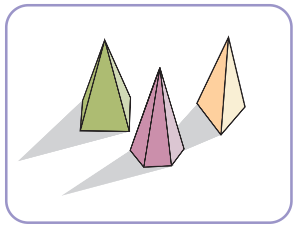
GrupoⒷ: Cilindros, conos y esferas

B. Karen clasificó los sólidos en cinco grupos.

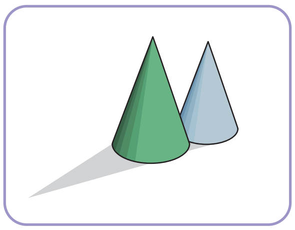
Prismas



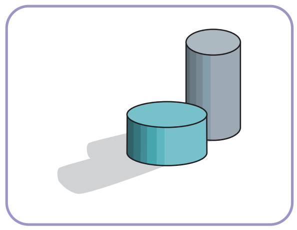
Pirámides



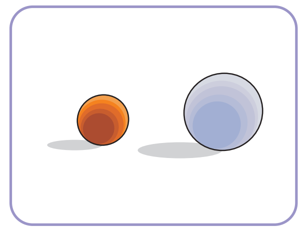
Conos



Cilindros



Esferas



B1. Prepara los sólidos para observarlos, encuentra las diferencias y semejanzas entre los grupos y regístralas en una tabla en tu cuaderno.

Ejemplo

Características	Prismas	Pirámides	Cilindros	Conos	Esferas
Están compuestas sólo por figuras planas.					

B2. Comenta lo registrado en la tabla, con tus compañeros y compañeras.

1. Di el nombre de los sólidos (prismas, pirámides, cilindros, conos o esferas) que corresponden a cada característica.

a) Tienen solo superficie curva.

b) Tienen dos bases.

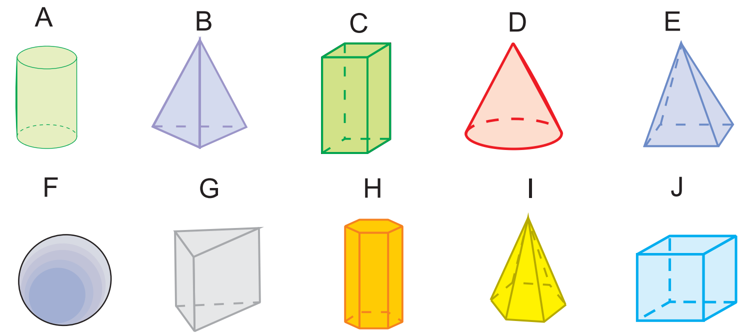
c) Tienen un vértice común.

d) Tienen base circular.

e) No tienen superficie curva.

f) Tienen arista curva.

C. Observa los siguientes sólidos.



C1. Encuentra las diferencias y semejanzas y regístralas en una tabla.
Ejemplo:

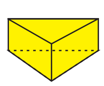
Características	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tiene cara lateral triangular.										

C2. Expresa e intercambia los resultados con tus compañeros y compañeras.

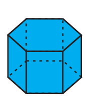
Las características sirven para identificar los sólidos.
Hay varios puntos de vista para encontrar las características:

- Forma de la base y la cara lateral.
- Cantidad de bases, caras laterales, aristas y vértices.
- Relación (paralela y perpendicular) entre caras y aristas.
- Forma que se observa del sólido desde un lado y desde arriba, etc.

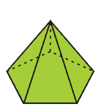
Los prismas y pirámides, reciben su nombre por la forma de la base y número de caras laterales por ejemplo:



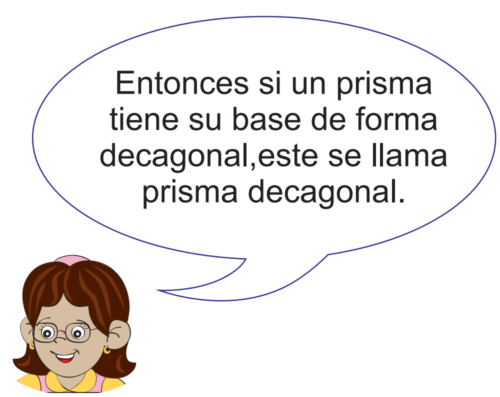
Prisma triangular.



Prisma hexagonal.



Pirámide pentagonal.

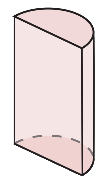


C3. Juega a la adivinanza de los sólidos con tu compañero o compañera.

Instrucciones

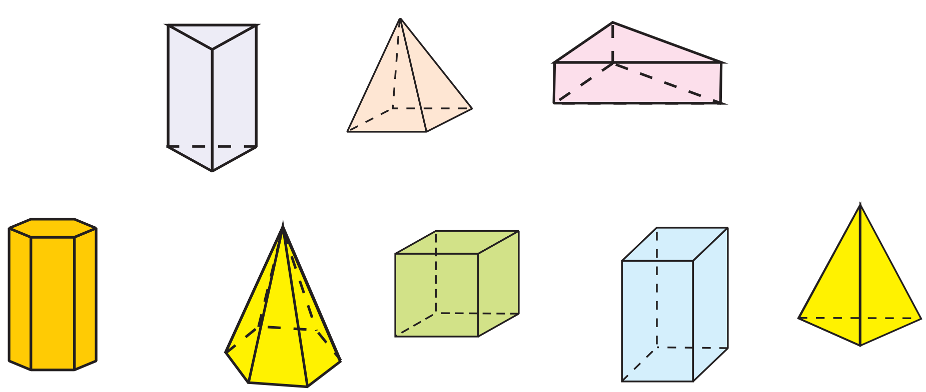
1. Una persona dice tres características como pistas de un sólido.
2. Otra persona adivina cuál es el sólido.
3. Intercambian los papeles y continúan con el juego.

2. Describe las características del siguiente sólido.

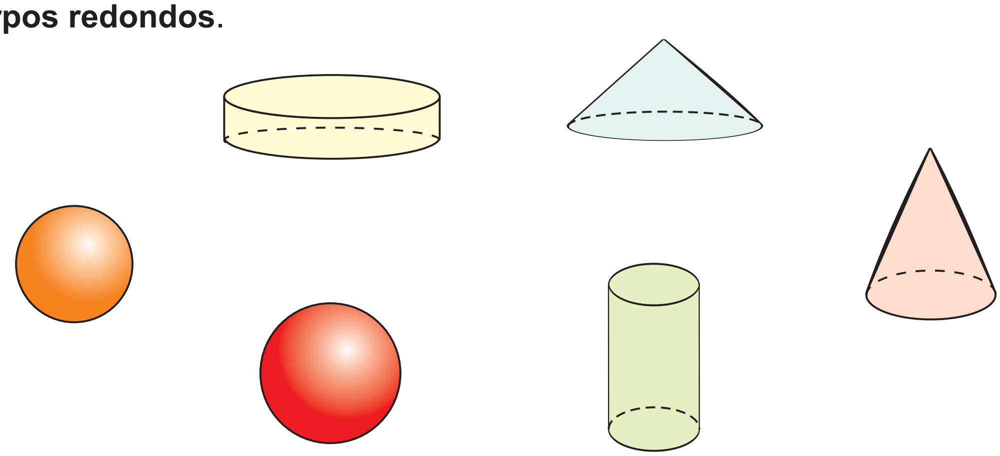


Sabías que...

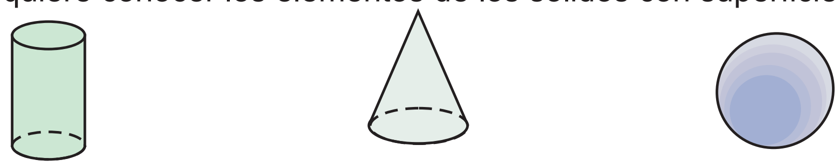
A los sólidos que tienen solamente superficies planas (o caras) se les llama **poliedros.**



A los sólidos que tienen por lo menos una superficie curva se les llama **cuerpos redondos**.

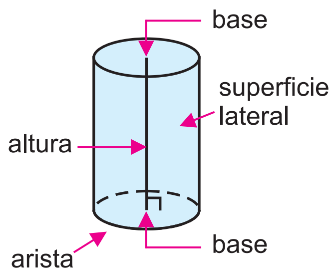


D. Gustavo quiere conocer los elementos de los sólidos con superficie curva.



D1. Observa cómo es cada sólido y confirma sus elementos.

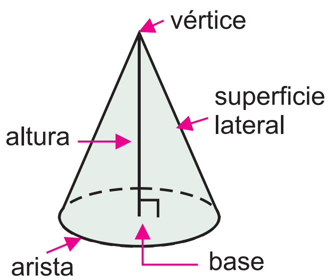
Cilindro



El cilindro es un sólido geométrico formado por dos caras y una superficie curva.

- Cada una de las caras opuestas se llama **base**.
- Las bases son las regiones circulares paralelas del mismo tamaño.
- La superficie curva se llama **superficie lateral**.
- La longitud del segmento perpendicular a las bases se llama **altura**.

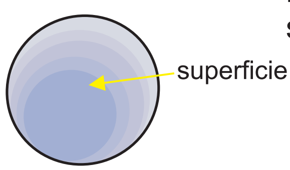
Cono



El cono es un sólido geométrico formado por una cara y una superficie curva.

- La cara de abajo se llama **base**.
- La base es la región circular.
- La superficie curva se llama **superficie lateral** y termina en un punto llamado **vértice**.
- La longitud del segmento perpendicular a la base que se traza desde el vértice se llama **altura**.

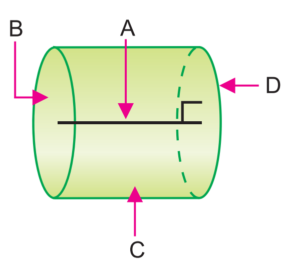
Esfera



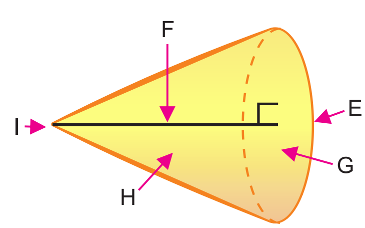
La esfera es un sólido geométrico formado por una superficie curva.

3. Di el nombre del elemento señalado en cada sólido.

a)

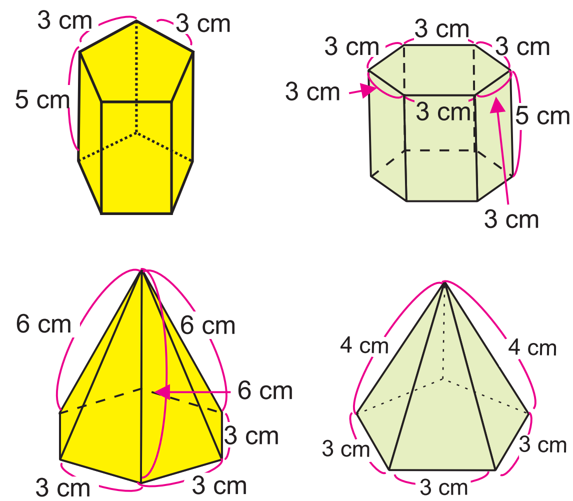


b)



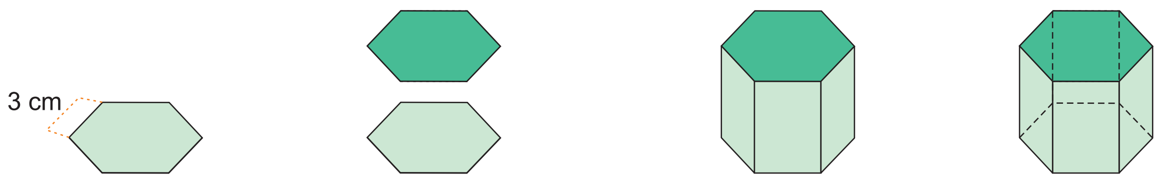
Lección 2 | Dibujemos sólidos

A. Jorge dibujó prismas y pirámides de la siguiente manera.



El sólido se observa mejor si se representan las aristas ocultas con líneas punteadas.

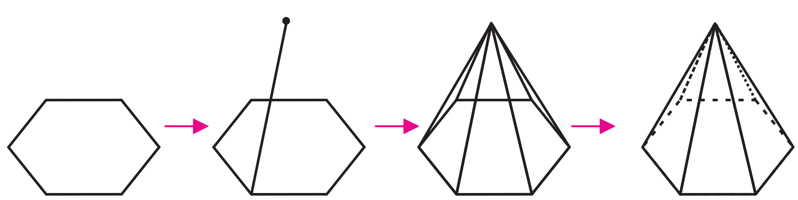
A1. Observa los prismas y piensa cómo dibujar el prisma hexagonal.



Dibuja una de las bases.	Traslada la figura 5 cm hacia arriba para obtener la otra base.	Une con segmentos los vértices de las aristas que se ven.	Utiliza segmentos punteados para las aristas ocultas.

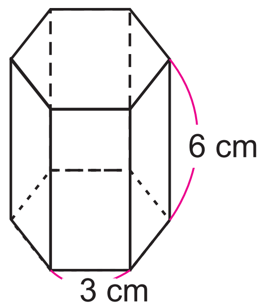
A2. Dibuja la pirámide hexágonal.

Es más fácil empezar primero con la base y unir con el vértice común. Luego se cambian los segmentos de las aristas ocultas a segmentos punteados.

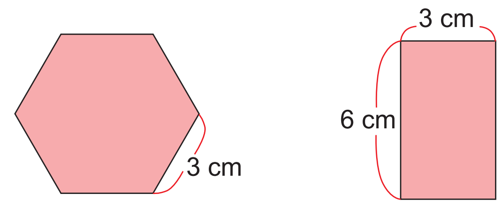


Lección 3 | Elaboremos patrones de prismas y pirámides

A. Vamos a construir un prisma hexagonal.



A1. Observa qué forma tienen las caras y cuántas son.

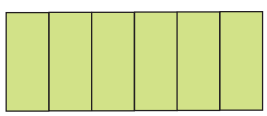


2 hexágonos (bases)

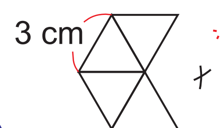
6 rectángulos (caras laterales)

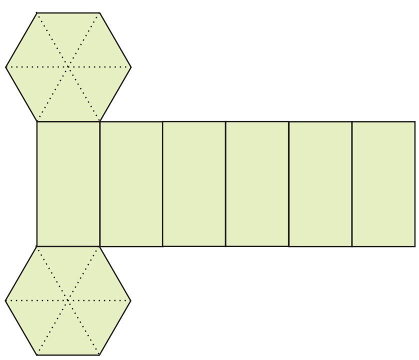
A2. Piensa en la forma de elaborar el patrón.

Es más fácil si dibujas primero los 6 rectángulos.



Puedes dibujar el hexágono de la base construyendo seis triángulos equiláteros con el compás.

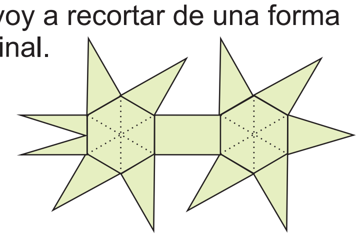




Si no te salió el prisma hexagonal, verifica si el patrón está bien elaborado.

A3. Recorta el prisma hexagonal que construiste para obtener un patrón diferente al que elaboraste.

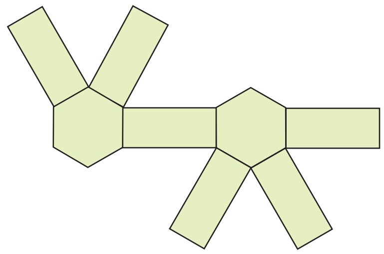
Yo voy a recortar de una forma original.



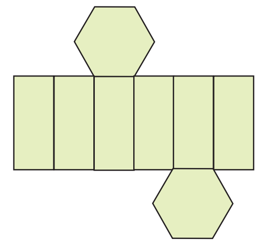
A4. Participa en la exposición de los patrones obtenidos.

B. David observa los patrones de prismas hexagonales que dibujaron sus compañeros y descubre que uno no es correcto.

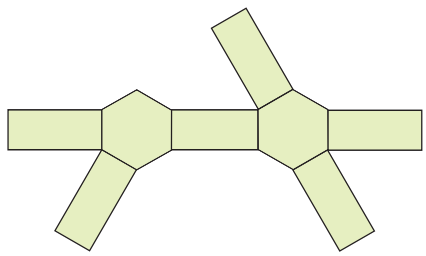
a)



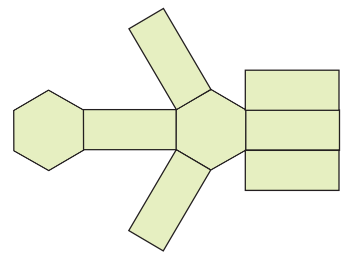
b)



c)



d)

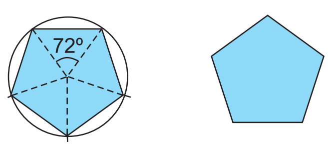


B1. Verifica con cuál de los patrones anteriores no se forma un prisma hexagonal.

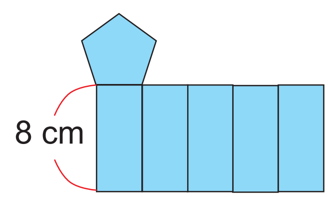
¡Intentémoslo!

Dibuja un patrón de prisma pentagonal y construye el sólido.

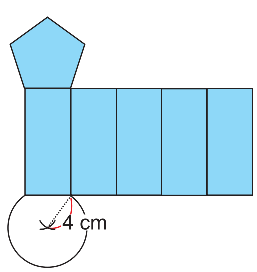
a) Dibuja una circunferencia de 4 cm de radio. Mide un ángulo interior de 72º (360 ÷ 5 = 72) para trazar el primer sector. Da al compás una abertura igual a la longitud de la cuerda del sector para trazar los otros lados del pentágono.



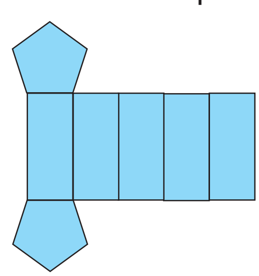
b) Traza los 5 rectángulos con un largo de 8 cm.



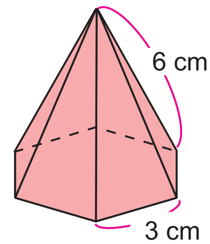
c) Encuentra el centro del otro pentágono dando al compás una abertura de 4 cm para ubicar el centro de la circunferencia.



d) Dibuja el otro pentágono dando al compás una abertura igual a la base del rectángulo y marca los otros lados del pentágono.

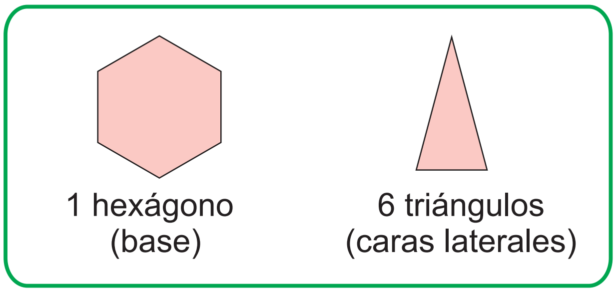


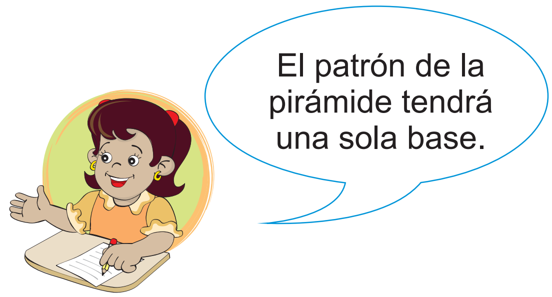
C. Vamos a construir una pirámide hexagonal.



C1. Piensa cómo es el patrón de esta pirámide.

¿Qué forma tienen las caras y cuántas son?



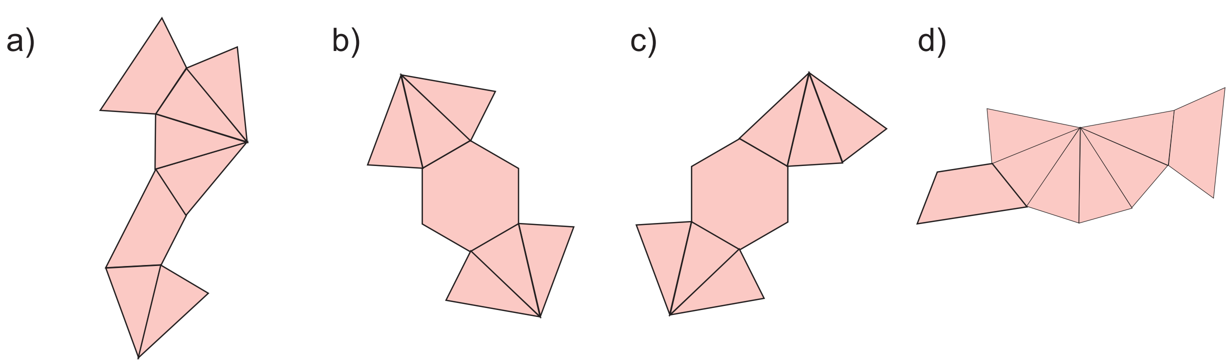


C2. Dibuja en cartulina el patrón de la pirámide hexagonal y constrúyela.

C3. Encuentra diferentes patrones, recortando la pirámide construida. creativamente.

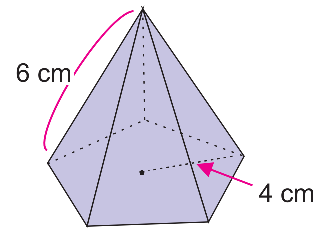
C4. Participa en la exposición de los patrones obtenidos.

C5. Verifica cuales patrones no forman una pirámide hexagonal.

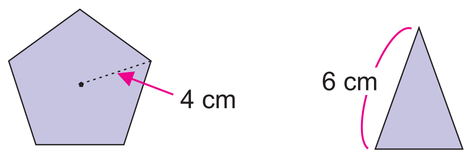


¡Intentémoslo!

Construye el patrón de la pirámide pentagonal, aplicando la forma de dibujar diferentes patrones aprendidos.



1. Piensa cómo es el patrón de esta pirámide.
¿Qué forma tienen las caras y cuántas son?



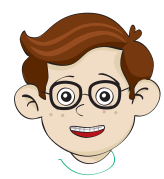
1 pentágono (base) y 5 triángulos (caras laterales)

2. Piensa en qué orden puedes trazar las caras.

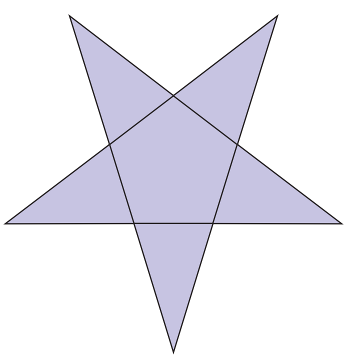
Para la pirámide hexagonal trazamos primero la base.

3. Construye el patrón.

Ya sabemos cómo se traza el pentágono, ¿verdad?



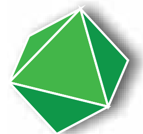
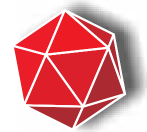
4. Compara el patrón que elaboraste con éste.



¿Sabías que el patrón de la pirámide pentagonal tiene forma de estrella?

Nos divertimos

- Vamos a construir sólidos usando triángulos equiláteros.

de 4 caras  de 8 caras  de 20 caras 

Materiales: Cartulina, cinta adhesiva o tirro, regla, compás, tijera, marcador negro.

Instrucciones:

1. Dibuja 32 triángulos equiláteros cuyos lados miden 5 cm. (Busca la forma más fácil y conveniente para dibujarlos)
2. Construye cada poliedro pegando los triángulos equiláteros con la cinta adhesiva o tirro.

- Vamos a transformar el poliedro de 20 caras en una pelota de fútbol.

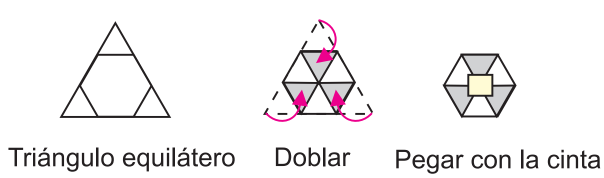
1. Pinta los vértices en negro para que se parezca a la pelota de fútbol.
2. Recorta esas partes pintadas.

¿Con qué figuras está formada la pelota? ¿Cuántas de cada figura se necesita para formar una pelota de fútbol?

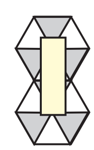
Vamos a construir la pelota de fútbol con hexágonos regulares.
Materiales: cartulina, cinta adhesiva o tirro, regla, compás, tijera.

Instrucciones:

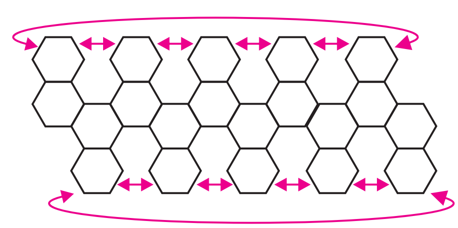
1. Haz 20 hexágonos regulares usando triángulos equiláteros.



2. Pega de 2 en 2 los hexágonos y obten 10 pares de ellos.

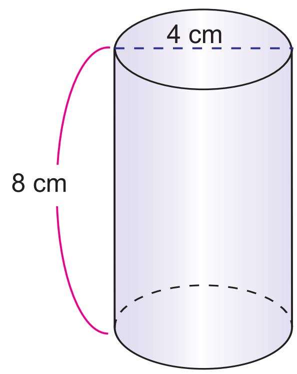


3. Une los 10 pares de hexágonos como se muestra en el dibujo de abajo.



Lección 4 | Elaboremos patrones de cilindros y conos

A. Vamos a construir un cilindro.



A1. Piensa cómo es el patrón del cilindro.

a) ¿Qué forma tienen las bases?
R: De círculo

b) ¿Qué forma tiene la superficie lateral cuando se abre?
R: De rectángulo

A2. Despega las caras del cilindro y extiende la superficie.

c) ¿Qué medidas necesitas para dibujar el patrón del cilindro?

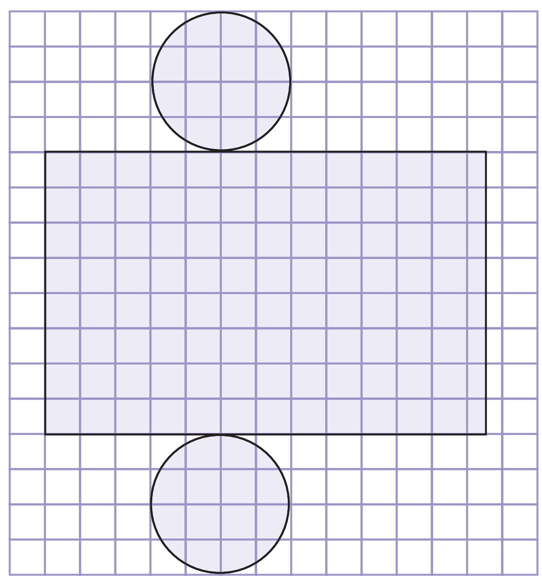
R: La altura, los radios de las bases y el largo del rectángulo.

A3. Encuentra el largo del rectángulo.

El largo del rectángulo mide igual a la longitud de la circunferencia de la base.
Su longitud es:

PO: 4 x 3.14 = 12.56

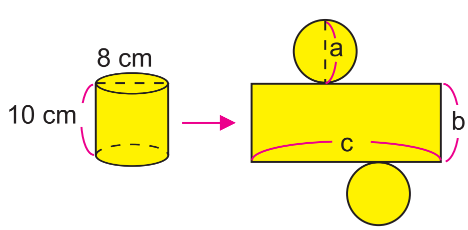
R: 12.56 cm



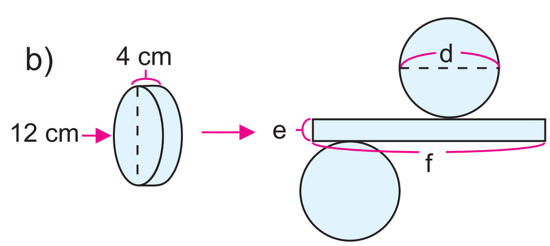
A4. Dibuja el patrón y construye el cilindro.

1. Encuentra la longitud de cada parte indicada en el patrón correspondiente.

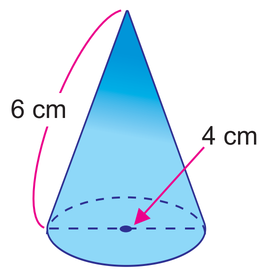
a)



b)



B. Vamos a construir el patrón del cono.



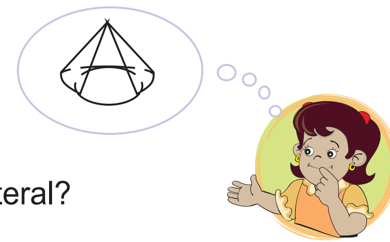
B1. Piensa cómo es el patrón del cono

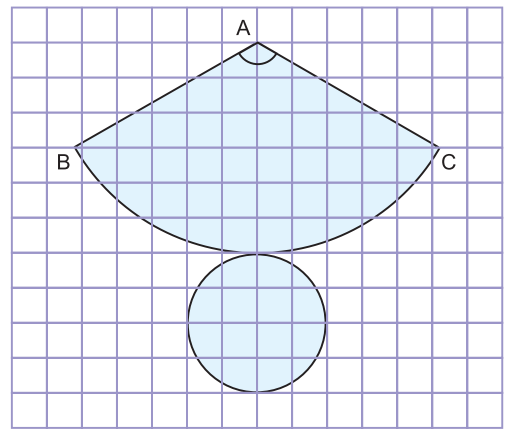
a) ¿Qué forma tiene la base?

R: De círculo

b) ¿Qué forma tiene la superficie lateral?

R: De sector circular

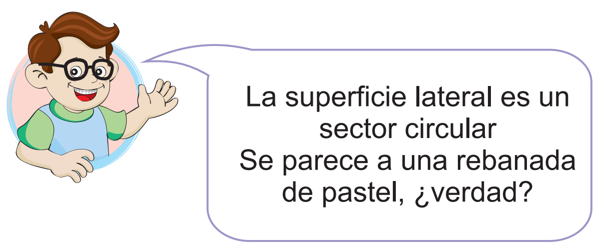




B2. ¿Qué necesitas para dibujar el sector BAC?

a) La longitud del radio AB (6 cm)

b) La longitud de BC y el ángulo central BAC



B3. Piensa cómo encontrar el ángulo central del sector BAC.

a) Calcula la longitud de la circunferencia de la base para encontrar la longitud de arco del sector.
4 x 3.14 = 12.56

b) Encuentra la longitud de la circunferencia con radio igual al sector.
6 x 2 x 3.14 = 37.68

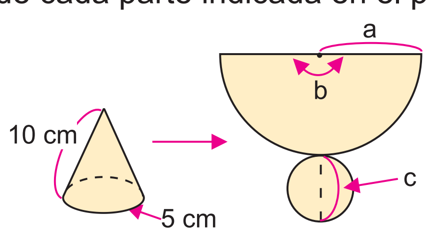
c) Divide las circunferencias para encontrar cuántas veces es mayor una que la otra.
37.68 ÷ 12.56 = 3

d) Divide 360º entre la cantidad de veces para obtener el ángulo central.
360 ÷ 3 = 120

R: 120º

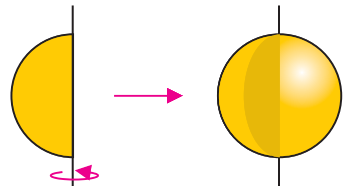
B4. Dibuja en cartulina el patrón y construye el cono.

2. Encuentra la longitud de cada parte indicada en el patrón.

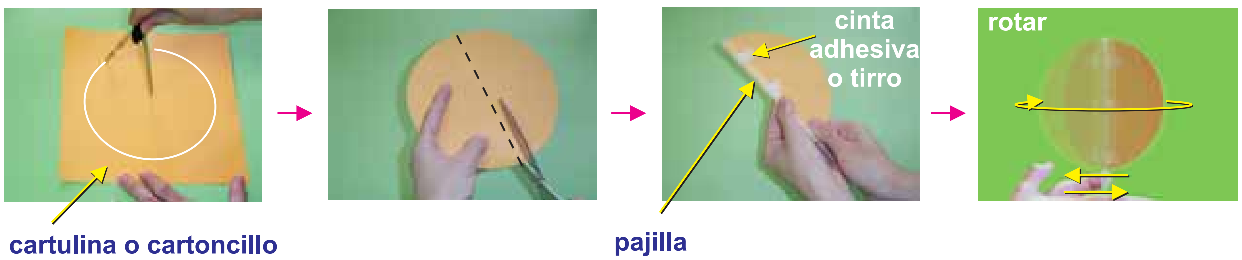


Nos divertimos

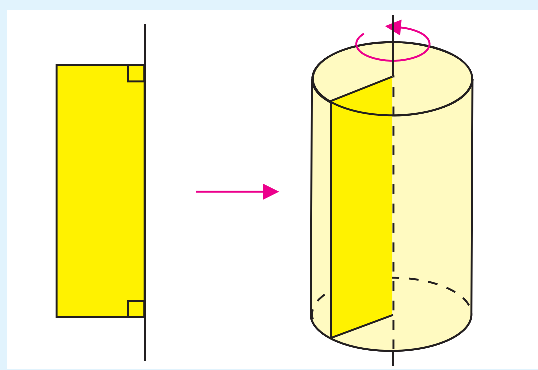
Cuando se gira un semicírculo en torno a un eje, se obtiene una esfera por revolución.



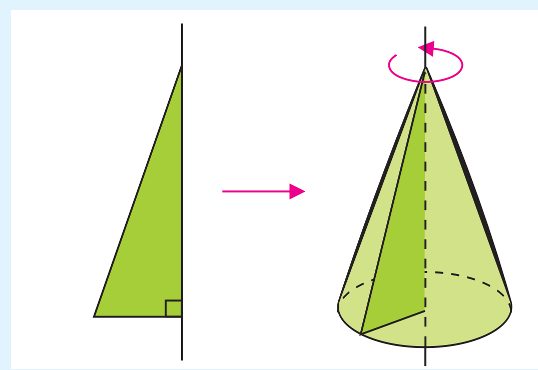
Haga el modelo de un eje con un semicírculo y compruebe si se forma una esfera.



Cuando se gira un rectángulo en torno a un eje, se obtiene un cilindro.

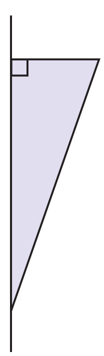


Cuando se gira un triángulo rectángulo en torno a un eje, se obtiene un cono.

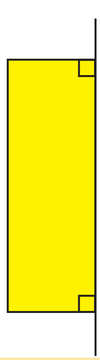


1 Di qué sólido se obtendrá cuando se gire cada figura plana.

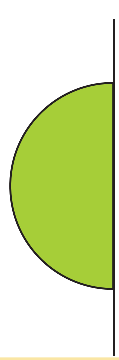
a)



b)

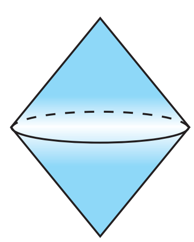


c)

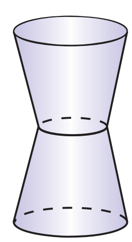


2 Dibuja en el cuaderno las figuras planas que formaron los siguientes sólidos de revolución.

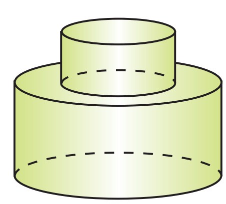
a)



b)



c)

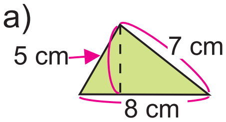


Recordemos

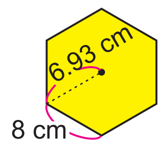
Trabaja en tu cuaderno.

1. Encuentra el área de las siguientes figuras.

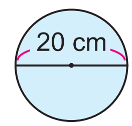
a)



b)

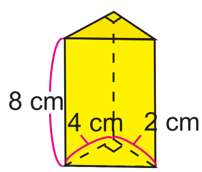


c)

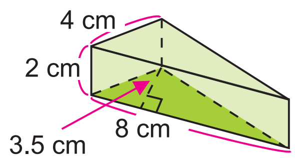


2. Encuentra el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.

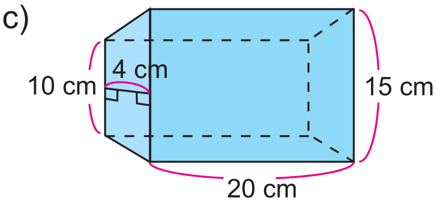
a)



b)

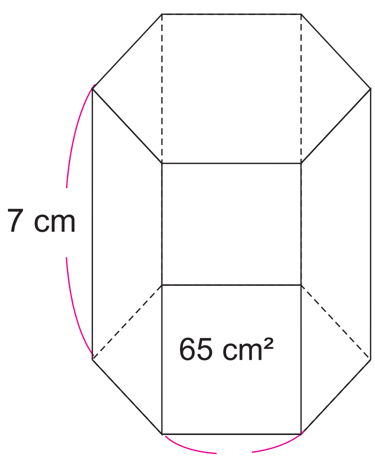


c)



Lección 5 Calculemos el volumen de prismas y cilindros

A. Don Manuel tiene una cisterna en forma de prisma hexagonal.

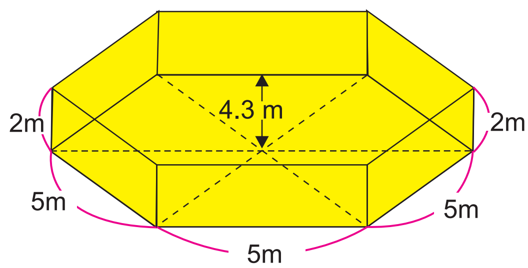


PO: 65 x 7 = 455
R: 455 cm³

A1. Piensa en la forma de encontrar el volumen.

Te acuerdas que
el volumen de cualquier prisma se
encuentra con la fórmula:
Área de la base x altura

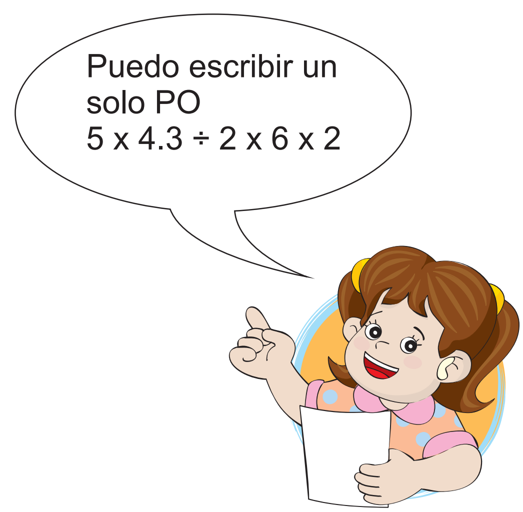
B. ¿Cuál es el volumen de una piscina con forma de prisma hexagonal?



B1. Encuentra el área de la base.

PO: 5 x 4.3 ÷ 2 x 6 = 64.5

R: 64.5 m^2



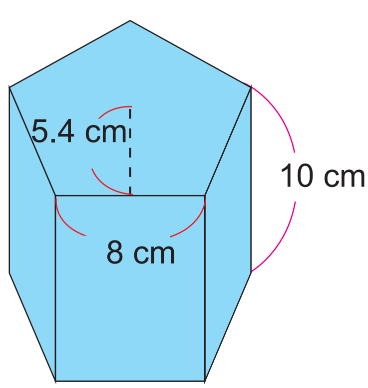
B2. Encuentra el volumen del prisma.

PO: 64.5 x 2 = 129

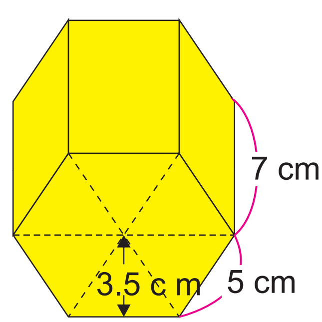
R: 129 m^3

1. Calcula el volumen de los siguientes prismas.

a)

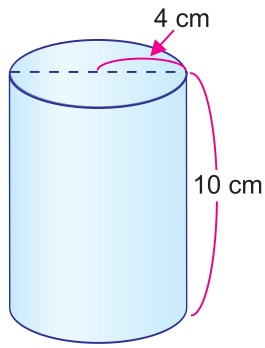


b)

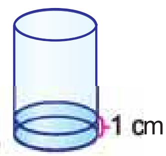


C. Observa las medidas del cilindro.

C1. Piensa en la forma de encontrar el volumen del cilindro.



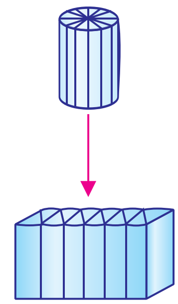
Mariana



El volumen del cilindro con 1 cm de altura es igual al número del área de la base. Entonces...

Isaac

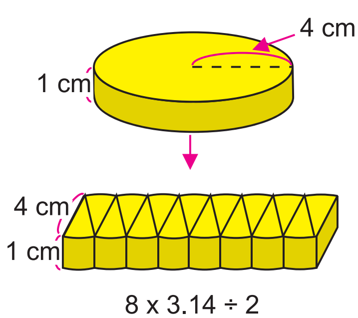
Igual que en el caso del área del círculo, transformaré este cilindro en prisma rectangular. Entonces...



PO: 4 x 4 x 3.14 x 10 = 502.4
R: 502.4 cm^3

PO: 8 x 3.14 ÷ 2 x 4 x 10 = 502.4
R: 502.4 cm^3

C2. Comprueba si se puede usar el área de la base para representar el volumen de un cilindro de 1 cm de altura.



a) ¿Cuánto mide el área de la base?

4 x 4 x 3.14 = 50.24 cm²

b) ¿Cuánto mide el volumen?

8 x 3.14 ÷ 2 x 4 x 1 = 50.24 cm³

c) ¿Cómo son los resultados?

Aparece el mismo número en el resultado de ambos cálculos, igual que en el caso de los prismas.

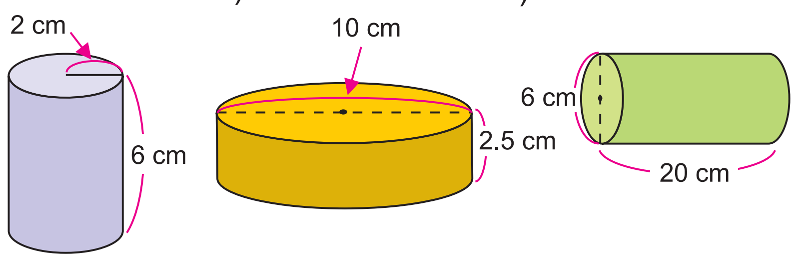
El volumen del cilindro, se encuentra con la siguiente fórmula:

volumen = radio x radio x π x altura

Para el cilindro también es aplicable la fórmula del volumen: área de la base x altura.

2. Calcula el volumen de los siguientes cilindros.

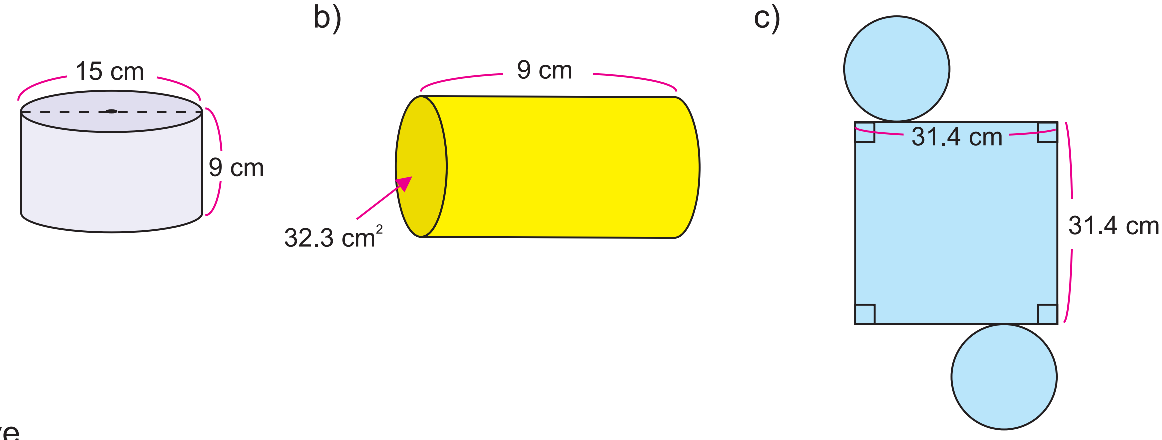
a) b) c)



d) Un cilindro en el que la base tiene un área de 42 cm^2, y su altura es de 7 cm.

3. Calcula el volumen de los siguientes sólidos.

a) b) c)



4. Resuelve.

a). Un tanque de captación de agua mide 3.5 m de radio y tiene una altura de 4 m. ¿Cuál es su volumen?

b). Un carrete de hilo de forma cilíndrica mide 2 cm de radio 5 cm de altura, ¿Cuál es su volumen?

c). Un recipiente de leche en polvo tiene 7 cm de radio y 12 cm de altura. ¿Cuál es su volumen?

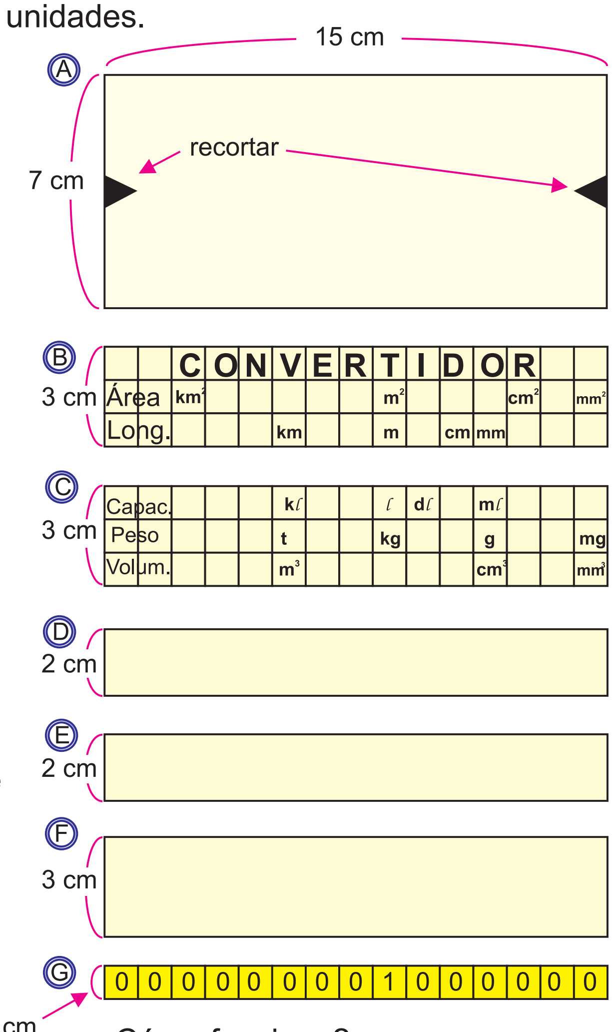
Intentémoslo

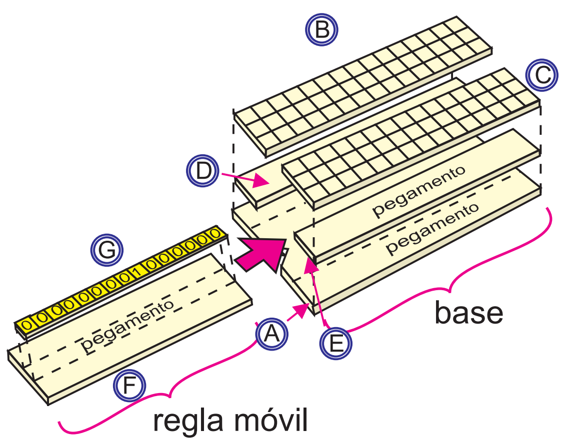
- Vamos a construir un convertidor de unidades.

Materiales:
Cartoncillo (por lo menos de 15 cm x 21 cm), tijera, regla, pegamento.

Instrucciones:

1. Recortar en cartoncillo las siete piezas rectangulares (Ⓐ~Ⓖ) de la derecha.
2. Trazar las cuadrículas de 1 cm en Ⓑ, Ⓒ y Ⓖ, y escribir los títulos, las unidades y los números en los lugares indicados por el dibujo.
3. Pegar Ⓓ y Ⓔ encima de Ⓐ de modo que queden 3 cm de espacio entre ellas.
4. Pegar Ⓑ y Ⓒ encima de Ⓓ y Ⓔ respectivamente de modo que quede 1 cm de espacio entre ellas.
5. Pegar Ⓖ en el centro de Ⓕ para que sean la regla móvil.
6. Introducir la regla móvil en la base.

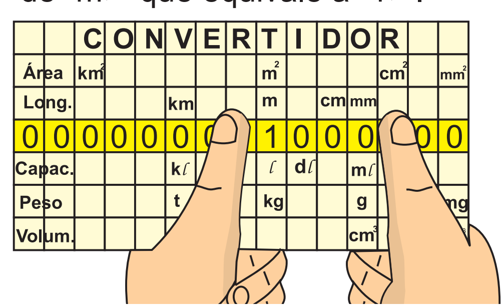




¿Cómo funciona?
Ejemplo : Para saber la equivalencia entre "ℓ" y "mℓ".

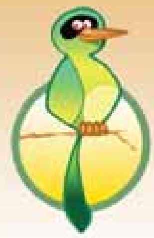
Mover la regla móvil de modo que el 1 esté en la posición de "ℓ".
Poner los dedos pulgares al lado de "ℓ" y "mℓ".

En la regla móvil aparece la cantidad de "mℓ" que equivale a "1ℓ".



Tercer Trimestre

Unidad 8



Estudiemos proporcionalidades

Recordemos

Trabaja en tu cuaderno.

1. Reduce las siguientes razones.

a) 3 : 15 b) 36 : 54 c) 25 : 4

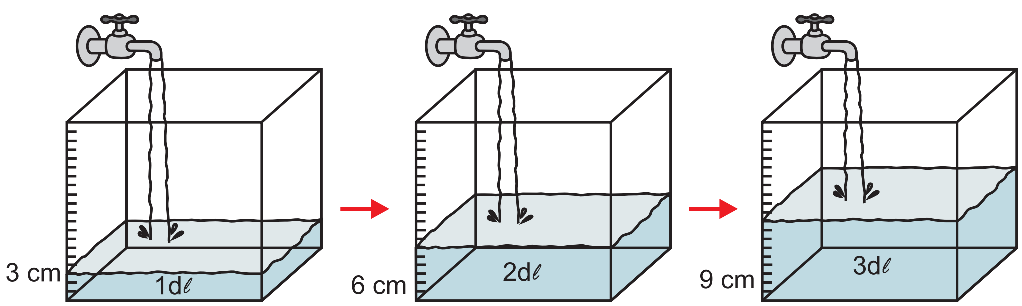
2. Encuentra el número $\boxed{?}$ utilizando la regla de tres.

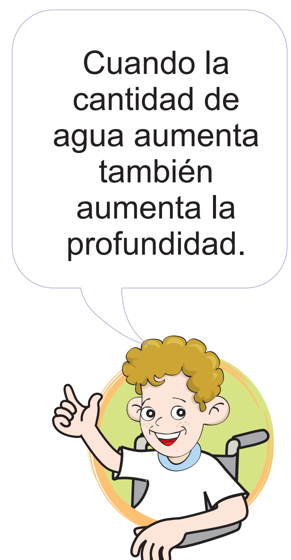
a) $10 : \boxed{?} = 2 : 3$ b) $5 : 2 = 3 : \boxed{?}$

c) $7.5 : 5 = \boxed{?} : 4$ d) $\boxed{?} : \frac{2}{3} = 9 : 5$

Lección 1 Investiguemos la proporcionalidad directa

A. Carlos observó cómo se llena con agua un recipiente y se pregunta ¿hay relación entre la cantidad de agua y la profundidad?





A1. Observa en una tabla las medidas de la cantidad de agua depositada en el recipiente en dℓ y de la profundidad alcanzada en cm.

Cantidad de agua (dℓ)	1	2	3	4	5	6
Profundidad del agua (cm)	3	6	9	12	15	18

¿Qué respondes a Carlos?

A2. Compara las medidas de la cantidad de agua y profundidad.

Aumenta 3 veces

Aumenta 2 veces

Duplica la cantidad

Cantidad de agua (dℓ)	1	2	3	4	5	6
Profundidad del agua (cm)	3	6	9	12	15	18

Aumenta 2 veces

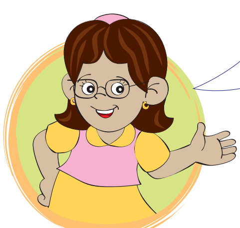
Aumenta 3 veces

Duplica la cantidad

La cantidad de agua representada en dℓ y la profundidad representada en cm aumentan en la misma proporción.

Cuando dos cantidades cambian, de tal forma que al aumentar una de ellas por un factor (2, 3,...,) la otra aumenta por el mismo factor; estas son **directamente proporcionales.**

La profundidad del agua en el recipiente es **directamente proporcional** a la cantidad de agua depositada.



Las relaciones entre los números me hace recordar la proporción...

Tantas veces　Tantas veces

□ : △ = □ : △

En esta tabla siempre se mantiene la equivalencia entre diferentes razones.

1 : 3 = 2 : 6 = 3 : 9 = ...

1. Escribe en tu cuaderno sustituyendo $\boxed{a}$ y $\boxed{b}$ por números.

Relación entre el número de hojas y su espesor en cm.

x $\boxed{b}$

x 3

Número de hojas	20	40	60	80
Espesor (cm)	2	4	6	8

x $\boxed{a}$

x $\frac{1}{2}$

B. Carlos quiere saber qué cantidad de agua necesita para que la profundidad sea 30 cm.

B1. Piensa cómo se puede saber la cantidad de agua.

Manuel

Si la profundidad aumenta 10 veces, aumenta 10 veces la cantidad de agua.

Las cantidades cambian de tal forma que al aumentar una de ella por un factor, la otra aumenta por el mismo factor.

x 10

x 4

Cantidad de agua (dℓ)	1	2	3	4	...	?
Profundidad del agua (cm)	3	6	9	12	...	30

x 4

x 10

PO: 1 x 10 = 10
R: 10 dℓ de agua

Vilma

La razón entre las dos magnitudes es siempre igual.

Cantidad de agua (dℓ)	1	2	3	4	...	?
Profundidad del agua (cm)	3	6	9	12	...	30

$\frac{3}{1} = 3$ $\frac{6}{2} = 3$ $\frac{9}{3} = 3$ $\frac{12}{4} = 3$ $\frac{30}{\boxed{?}} = 3$

Podemos dividir la profundidad entre el resultado de la razón para encontrar la cantidad de agua:

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

PO: $\mathbf{\frac{30}{3} = 30 \div 3 = 10}$

R: 10 dℓ de agua

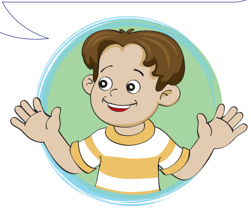
B2. Resuelve utilizando la regla de tres.

Cantidad en $d\ell$	Profundidad en cm
1	3
?	30

$$\boxed{?} = \frac{1 \times 30}{3} = 10$$

Se multiplica en diagonal y el producto se divide entre el tercer número conocido.

Puedes escribir primero la profundidad, y multiplicar en diagonal.



Profundidad en cm	Cantidad en $d\ell$
3	1
30	?

$$\boxed{?} = \frac{1 \times 30}{3} = 10$$

En la regla de tres cuando la proporcionalidad es directa se multiplica en diagonal, es decir, extremo por extremo o medio por medio.

2. Resuelve en tu cuaderno.

Jorge está ahorrando cada mes la misma cantidad de dinero, como se ve en la tabla.

a) ¿Cuánto está ahorrando cada mes?

b) ¿En cuántos meses tendrá ahorrado 105 dólares?

c) ¿Cuánto tendrá ahorrado luego de 9 meses?

Cantidad de meses	1	2	3	4	...	?	...	9
Cantidad de dólares	?	30	45	60	...	105	...	?

Recordemos

Trabaja en tu cuaderno.

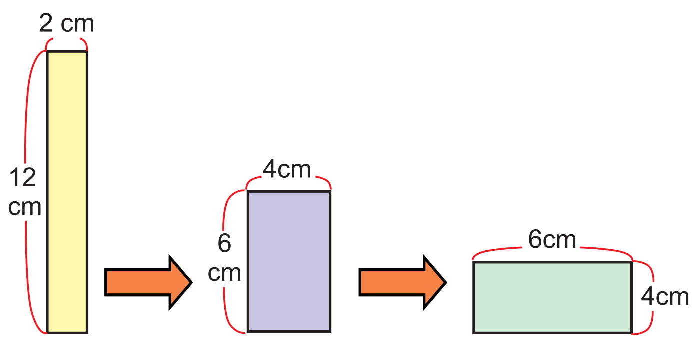
1. Escribe todos los divisores de los siguientes números.

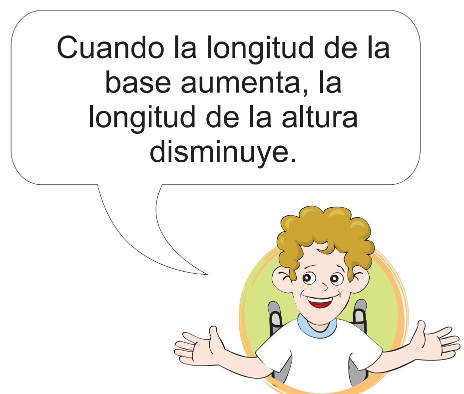
a) 18 b) 24 c) 54

2. Encuentra la longitud de la base de un rectángulo, cuya altura es 3.5 cm y su área es 21 cm^2.

Lección 2 Investiguemos la proporcionalidad inversa

A. Observa en la secuencia los rectángulos cuya área mide 24 cm^2 y piensa en la relación entre la base y la altura.

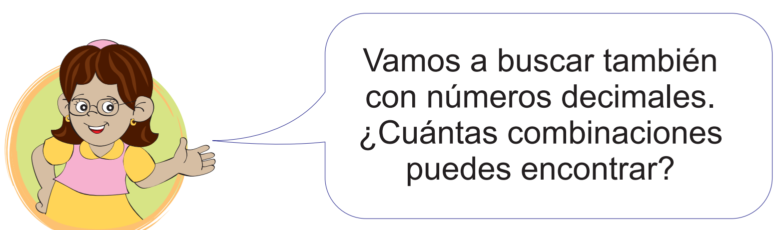




A1. ¿Cómo son las áreas de los rectángulos?

Los rectángulos tienen la misma área pero diferente base y altura.

A2. Encuentra combinaciones de la longitud de la base y la altura para obtener la misma área.



Marta organizó en una tabla las medidas de la base y de la altura en cm de diferentes rectángulos.

Base (cm)	1	2	3	4	5	6
Altura (cm)	24	12	8	6	4.8	4

A3. Piensa cómo comprobar la relación entre la base y la altura.

Aumenta 3 veces

Aumenta el doble (por 2)

Duplica la cantidad (por 2)

Base (cm)	1	2	3	4	5	6
Atura (cm)	24	12	8	6	4.8	4

Disminuye a la mitad (entre 2)

Disminuye a la tercera parte (entre 3)

Disminuye a la mitad (entre 2)

A4. Expresa los cambios según los datos.

Cuando dos cantidades cambian de tal forma que cuando una de ella aumenta al doble, la otra cantidad disminuye a la mitad, si una aumenta al triple la otra disminuye a la tercera parte, etc., son **inversamente proporcionales.**

La base de los rectángulos es inversamente proporcional a la altura cuando tienen la misma área.

Con esta proporcionalidad inversa no se puede decir
□ : △ = □ : △

1. Escribe en tu cuaderno los números, sustituyendo a) y b).

a ÷

2 ÷

Base (cm)	1	2	3	4	5	6
Altura (cm)	24	12	8	6	4.8	4

3 x

b x

B. Gustavo está planificando un viaje en vehículo, para poder ver a sus queridos abuelos. Él anotó en la siguiente tabla la velocidad a la que viajó en otras ocasiones y el tiempo que tardó en llegar.

Velocidad (kilómetros por hora)	25	40	50	80	...	100
Tiempo (horas)	8	5	?	2.5	...	?

B1. Si viaja a 50 km por hora ¿cuántas horas tarda?

Jorge piensa que al aumentar la velocidad disminuirá el tiempo, en igual proporción.

x 4

x 2

Velocidad (kilómetros por hora)	25	40	50	80	...	100
Tiempo (horas)	8	5	?	2.5	...	?

÷ 2

÷ 4

PO: 8 ÷ 2 = 4 por que 25 X 2 = 50

R: 4 horas

Vilma piensa que el producto de las magnitudes es igual.

Velocidad (kilómetros por hora)	25	40	50	80	...	100
Tiempo (horas)	8	5	?	2.5	...	?
	200	200	200	200	200	200

÷

PO: 200 ÷ 50 = 4
R: 4 horas

Resuelve en tu cuaderno.

2. Si Gustavo viaja a 100 km por hora, ¿cuántas horas tarda?

C. Alejandro piensa que Gustavo puede resolver usando la regla de tres.

Velocidad (kilómetros por hora)	25	40	50	80	...	100
Tiempo (horas)	8	5	?	2.5	...	?

C1. Piensa cómo hará Alejandro para resolver.

Velocidad en km por hora	Tiempo en horas
25	8
40	5

C2. Encuentra los tiempos que faltan en la tabla.

Velocidad en km por hora	Tiempo en horas
40	5
50	?

$$\boxed{?} = \frac{40 \times 5}{50} = \frac{200}{50} = 4$$

R: 4 horas

Velocidad en km por hora	Tiempo en horas
40	5
100	?

$$\boxed{?} = \frac{40 \times 5}{100} = \frac{200}{100} = 2$$

R: 2 horas

3. Resuelve en tu cuaderno.

Doris dispone de dinero para pagar 10 días a 24 obreros. Si reduce los obreros a 16 ¿cuántos días puede pagar?, ¿cuántos días puede pagarle a un obrero?

Número de obreros	24	16	12	8	...	1
Número de días que puede pagar	10	?	20	30	...	?

Unidad 9

Conozcamos otras medidas

Recordemos

1. Escribe en tu cuaderno sustituyendo el signo ? por la unidad correspondiente.

a) Longitud de la cola de un cerdo: 45 $\boxed{?}$

b) Altura del árbol de conacaste: 28 $\boxed{?}$

c) Longitud de la hormiga: 6 $\boxed{?}$

d) Distancia entre San Salvador y Ahuachapán: 103 $\boxed{?}$

2. Escribe en tu cuaderno qué otras medidas de longitud conoces.

Lección 1 | Conozcamos otras unidades de longitud

A. Mario quiere construir una mesa de 2 m de largo, utilizando 4 tablas de cedro. ¿Cuántas varas mide cada tabla?

Las maderas y los terrenos también se miden en **varas**.
1 vara = 83.6 cm

A1. Piensa cómo resolver.

Por regla de tres

centímetros		varas
83.6	————	1
200	————	$\boxed{?}$

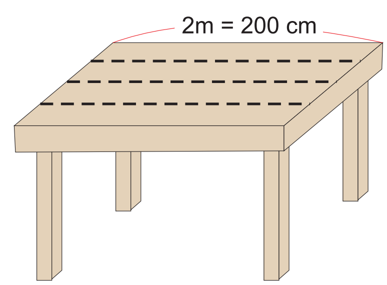
PO: 200 x 1 ÷ 83.6 = 2.39
R: 2.39 varas

Usando proporción

$83.6 : 1 = 200 : \boxed{?}$

$$\frac{200}{83.6} = \frac{\boxed{?}}{1}$$

PO: 200 ÷ 83.6 = 2.39



Trabaja en tu cuaderno.

1. Convierte a varas, redondeando hasta las centésimas.

a) 1,540 cm b) 4,260 cm c)120 m d) 0.3 km

2. Convierte las varas a la unidad indicada, redondeando hasta las centésimas.

a) 29.16 varas (cm) b) 12.5 varas (cm)

c) 420.5 varas (m) d) 78.52 varas (m)

B. El papá de José tiene un lote de 24 m de largo y 12 m de ancho, y quiere saber cuántas varas cuadradas tiene el terreno.

B1. Piensa cómo resolver.

Cuando las longitudes se miden en varas, el área se obtiene en v^2 (varas cuadradas)

1 vara | $1\ v^2$
1 vara

a) Convierte de metros a varas.

24 x 100 ÷ 83.6 = 28.71
12 x 100 ÷ 83.6 = 14.35

b) Encuentra el área.

28.71 x 14.35 = 411.99
411.99 es aproximadamente 412

R: 412 v^2

C. Don Álvaro tiene un terreno que mide 140 varas de largo y 100 varas de ancho, valorado en $ 10.00 la vara cuadrada. Si lo vende a $ 12.00 el metro cuadrado, ¿cuánto gana o cuánto pierde?

C1. Piensa cómo resolver.

En v^2:

a) Encuentra el área. — 140 x 100 = 14,000

b) Encuentra el valor del terreno. — 14,000 x 10 = 140,000

En m^2:

a) Encuentra el área. — 140 x 83.6 ÷ 100 = 117.04
100 x 83.6 ÷ 100 = 83.6
117.04 x 83.6 = 9,784.544

b) Encuentra el valor del terreno. — 9,784.5 x 12 = 117,414

El valor en v^2 es $ 140,000 y el valor en m^2 es $117,414

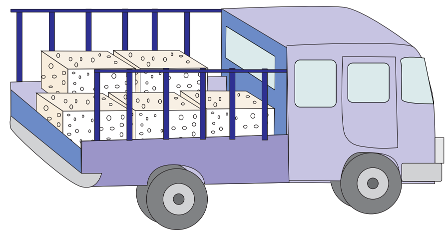
140,000 - 117,414 = 22,586

R: Pierde $ 22,586

Lección 2 Convirtamos unidades de peso a otros sistemas

A. El papá de Rodrigo compró 300 libras de queso para exportarlas.

¿Cuántos kilogramos de queso exporta?



1 libra = 0.454 kg
1 kg = 2.2 libras

A1. Piensa cómo resolver.

Adela

libra	kg
1	0.454
300	?

Utilizo la equivalencia de 1 libra = 0.454 kg, aplicando proporciones.

1: 0.454 = 300: $\boxed{?}$

$1 : \overset{\times 300}{0.454 = 300} : \underset{\times 300}{\boxed{?}}$

PO: 0.454 x 300 = 136.2
Redondeo hasta las unidades.

R: 136 kg

Elías

libra	kg
2.2	1
300	?

Utilizo la equivalencia de 1 kg = 2.2 libras, aplicando la regla de tres.

Libras		Kilogramos
2.2 lb	—	1 kg
300 lb	—	$\boxed{?}$ kg

PO: 300 x 1 ÷ 2.2 = 136.3
Redondeo hasta las unidades.

R: 136 kg

Resuelve en tu cuaderno.

1. Convierte a la unidad que se indica en paréntesis. Redondea a las décimas.

a) 100 kg (lb) b) 250 lb (kg) c) 125 lb (kg)

d) 60 kg (lb) e) 75 lb (g) f) 0,25 g (lb)

2. Daniel pesa 38 kg. ¿Cuánto pesa en libras?

B. En la fábrica de comida para perros se compran bolsas de 22.7 kg a $ 17.60 cada una y se reparten en paquetes de 1 libra para vender a $0.45.

a) Se convierte 22.7 kg a lb:

22.7 ÷ 0.454 = 50

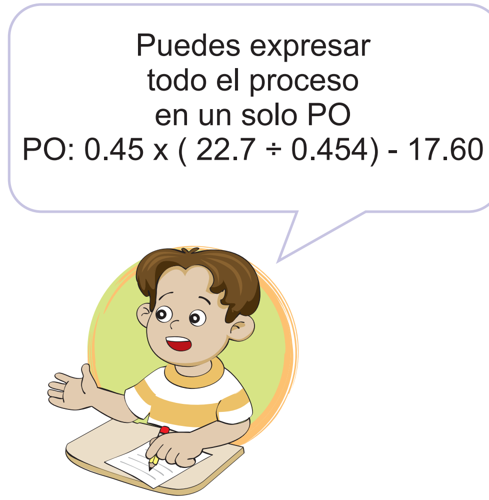
b) El valor total de venta:

0.45 x 50 = 22.5

c) Venta - costo = ganancia:

22.5 - 17.60 = 4.9

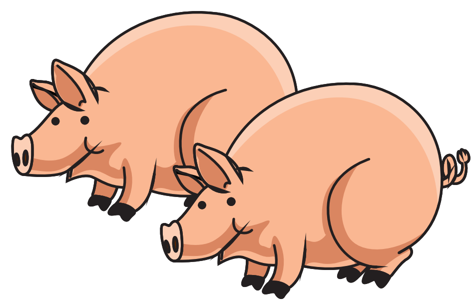
R: $ 4.90



B1. En la granja de cerdos "El Cochinito", 100 cerdos consumen 5 libras de concentrado cada uno, al día. ¿Cuántos kilogramos consumen diariamente?

PO: 5 x 100 x 0.454 = 227

R: 227 kg



3. Resuelve en tu cuaderno redondeando la respuesta hasta las décimas.

a) En una granja cosecharon 6,200 libras de tomates de exportación. ¿Cuántos kg exportaron?

b) En la fábrica de harina de maíz producen 25,000 kg diarios. Si la empacan en bolsas de 5 libras ¿cuántas bolsas empacan diariamente?

c) Había 24 paquetes de café que pesaban 15 libras cada uno. Luego se embolsaron con un peso de 350 g para la venta de exportación. ¿Cuántas bolsas salieron con esta cantidad de café?

C. En el supermercado el bote de leche de 860 g tiene un costo de $ 11.50.
Si el bebé toma 6 pachas al día y cada pacha lleva media onza de leche en polvo, ¿para cuántos días le alcanza la leche?

C1. ¿Cuánto pesa 1 onza en gramos?

onzas		gramos
16	————	454
1	————	?

PO: 454 ÷ 16 = 28.37

R: 28.37g

1 libra equivale a
16 onzas y a 454 g.

1 oz = 28.37g

C2. Piensa cómo resolver el problema.

a) peso en onzas:
860 ÷ 28.37 = 30.3
consumo por día:

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

Número de días:
30.3 ÷ 3 = 10.1

R: 10 días

b) Consumo en onzas por día:

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

Consumo en gramos por día:
28.37 x 3 = 85.11

Número de días:
860 ÷ 85.11 = 10.1

R: 10 días

Escribiendo en un solo PO.

PO: 860 ÷ 28.37 ÷ ($\frac{1}{2}$ x 6)

PO: 860 ÷ (28.37 x $\frac{1}{2}$ x 6)

4. Resuelve en tu cuaderno.

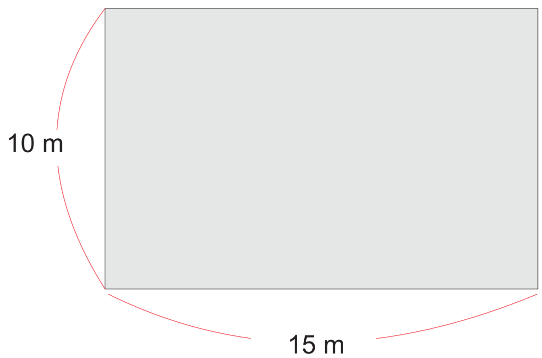
a) El queso de Don Fernando se vende en porciones de 400 g.
¿A cuántas onzas equivalen 400 g?

b) Se tienen 32 onzas de chocolate instantáneo se quieren vender en 4 bolsas pesadas en

Ejercicios

Resuelve en tu cuaderno.

1. Para marcar o trazar longitud y nivel, el albañil utiliza cordel o cáñamo. Un albañil quiere saber cuántas varas de cordel necesita para marcar el largo y ancho de una casa a construir, con las medidas siguientes:



a) ¿Cuántas varas de cordel necesita?

b) Encuentra el área de la casa en v^2.

c) Encuentra el área de la casa en m^2.

2. El perímetro de un terreno cuadrado es de 100 m, y quiere venderse a $ 8.00 v^2. ¿Cuál es el precio del terreno?

3. Un frasco de café instantáneo pesa 250 g. ¿Cuántas onzas pesa?

Sabías que...

En el país existen otras unidades para medir el área de terrenos.

En nuestra campiña la “vara”, utilizada para medir las “tareas” de terreno a deshierbar, no tiene una medida determinada, pues es una vara de madera que tiene una longitud equivalente a 12 cuartas de una persona llamada “caporal”.

La tarea es una área que equivale a 12 “varas” de longitud por 12 “varas” de ancho.

Hasta este grado hemos aprendido
varias unidades de medida.
Algunas son de España, otras se trajeron
bajo la influencia de Norte América.
Investiga sobre la historia de
las unidades de medida del país.

Unidad 10

Conozcamos sistemas antiguos de numeración

Lección 1 Conozcamos los números mayas

A. Observa la siguiente tabla de comparación entre la numeración decimal y la numeración maya.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
•	• •	①	••••	—	• —	②	• • • —	③	— —
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**Cero**
• — —	④	• • • — —	•••• — —	⑤	• — — —	• • — — —	⑥	⑦	

A1. ¿Cómo se forman los números mayas del 1 al 4?

A2. ¿Cómo se forman los números del 5 al 19?

Los números mayas del 1 al 19 se forman combinando puntos y barras

• = 1
(punto)

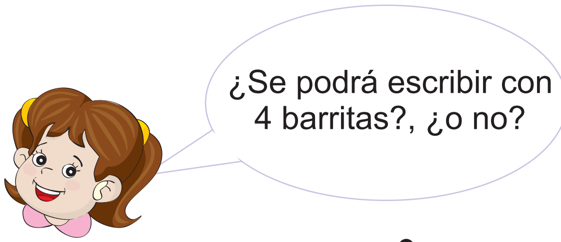
— = 5
(barra)

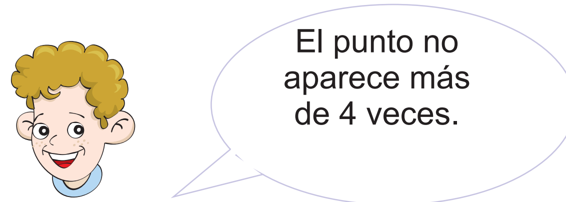
A3. ¿Qué significa el símbolo ?

R: Significa que no hay ningún valor en el nivel de sus unidades.

El símbolo tiene el valor de cero.

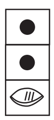
B. ¿Cómo se escribe 20 en la numeración maya?





R: Veinte se escribe así: 

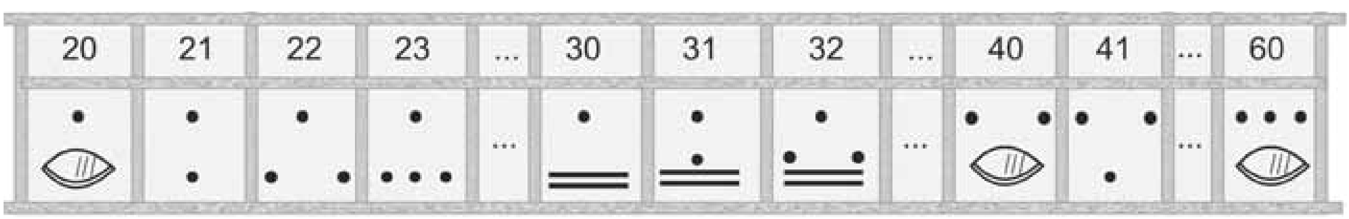
En la escritura de números mayas mayores que 19 se aplicaba el valor posicional (base 20).
La escritura se efectuaba de abajo hacia arriba, de modo que el símbolo más bajo, es el que representa las unidades.
Ejemplo:



1 x 20 x 20 = 400
1 x 20 = 20
0 x 1 = 0

$$\begin{array}{r} 400 \\ 20 \\ +\quad 0 \\ \hline 420 \end{array}$$

B1. Escribe números mayas mayores que 20.

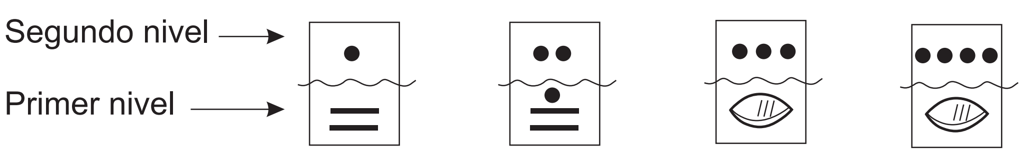


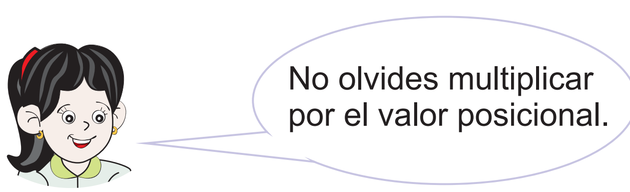
a) Escribe en tu cuaderno los números mayas del 24 al 29.

b) Escribe en tu cuaderno los números mayas del 33 al 39.

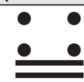
c) Escribe en tu cuaderno los números mayas del 42 al 59.

1. Escribe en tu cuaderno los números mayas y su equivalencia en números decimales.



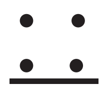


B2. Compara la numeración decimal con la numeración maya.

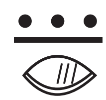
Número decimal (base 10)	Número maya (base 20)
52	
5 x 10 = 50 2 x 1 = 2 50 + 2 = 52	 = 2 x 20 = 40  = 12 x 1 = 12 40 + 12 = 52

2. Escribe en tu cuaderno el número decimal que representan.

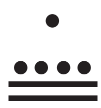
a) 

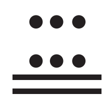
b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

g) 

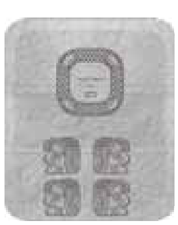
h) 

3. Escribe en tu cuaderno los números mayas.

a) 90 b) 85 e) 74 d) 39

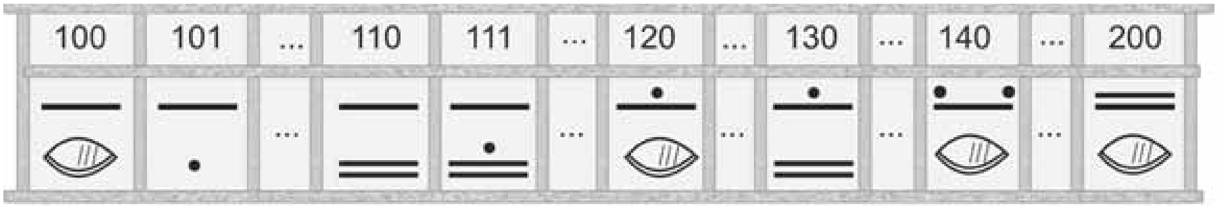
e) 45 f) 61 g) 99 h) 29

Sabías que...



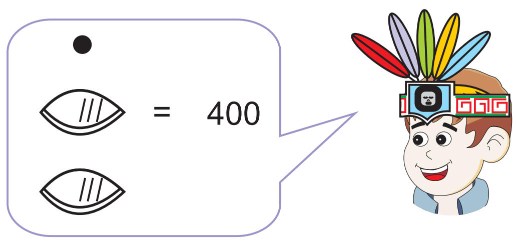
Los mayas fueron los primeros en aplicar el valor posicional en su sistema de numeración, y crearon un símbolo que representa al cero y le dieron significado en un sistema de numeración de base 20. Ningún otro sistema de numeración antiguo utilizó la idea del cero. Posteriormente, el sistema de numeración decimal concibió la idea y el significado del cero que los mayas ya habían inventado.

C. Observa y comprueba el valor de cada número maya.



C1. Escribe en tu cuaderno los números mayas del 101 al 120 y del 140 al 200.

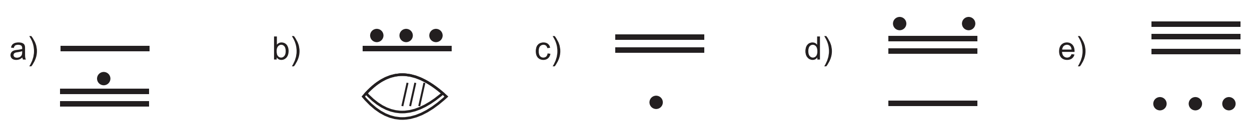
C2. Observa y piensa por qué se escribe así 400 en la numeración maya.

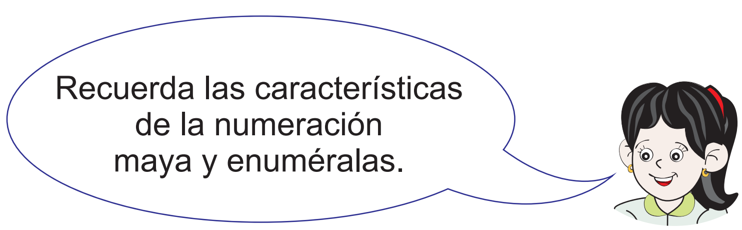


4. Copia en tu cuaderno y escribe en maya.

a) 210   b) 251   c) 280   d) 290   f) 300   g) 324   h) 399

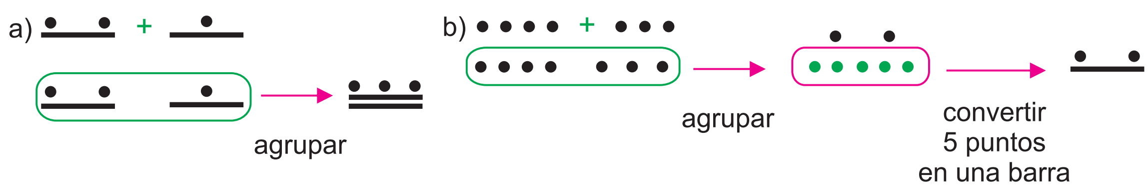
5. Copia en tu cuaderno y escribe en numeración decimal.



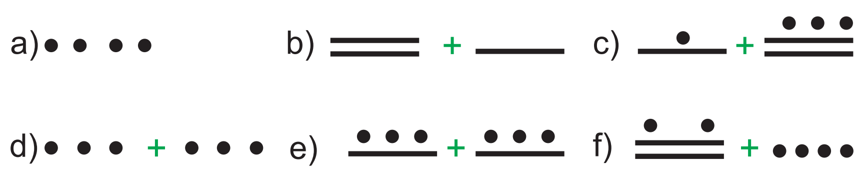


¡Intentémoslo!

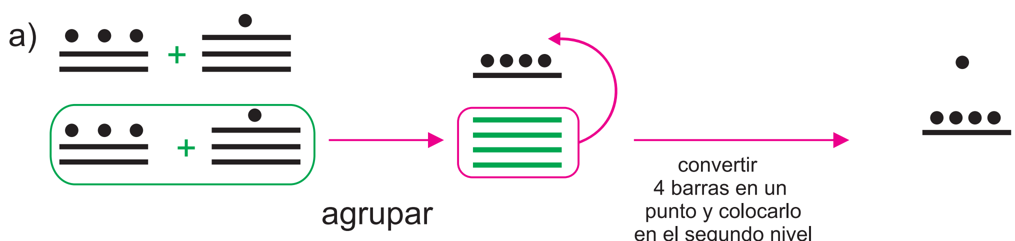
1. Suma.

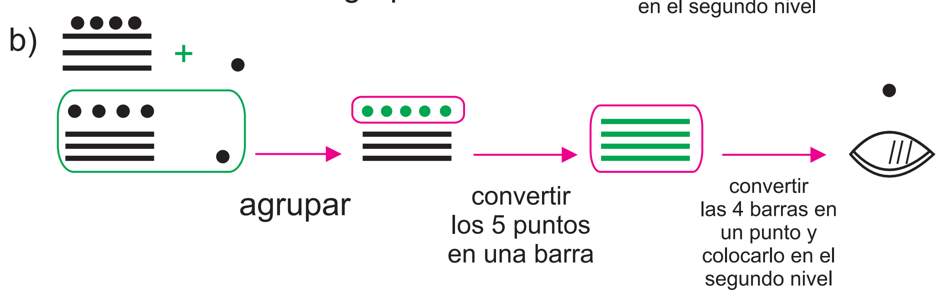


Para sumar números mayas, agrupa los símbolos y si el grupo es de 5 puntos se convierte en una barra.



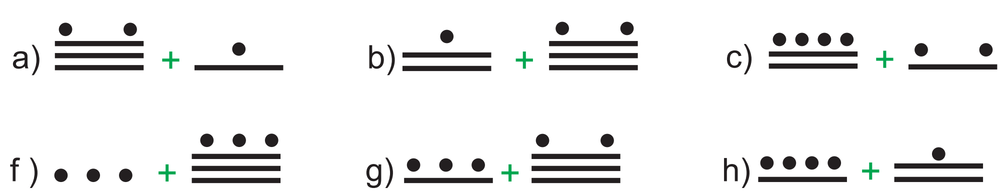
2. Suma llevando al segundo nivel.





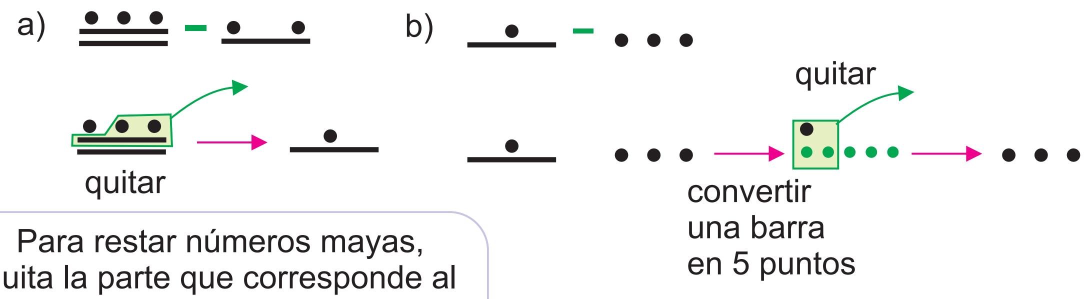
Cuando hay 4 barras, lleva al nivel inmediato superior y se convierte en un punto.

3. Suma llevando al siguiente nivel.

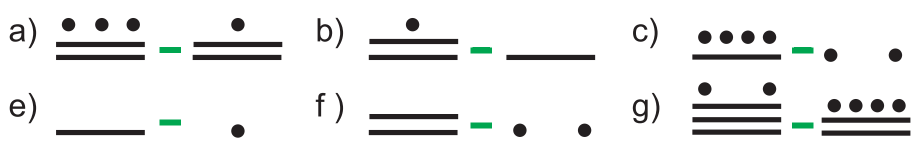


Intentémoslo

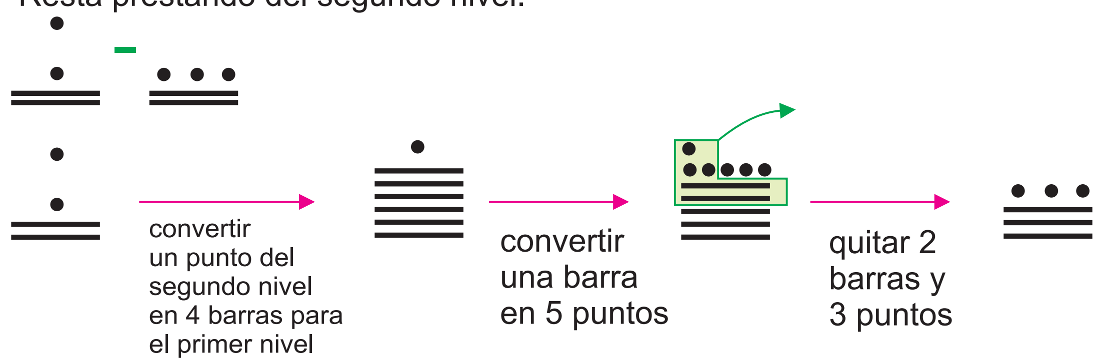
1. Resta.



Para restar números mayas, quita la parte que corresponde al sustraendo y si no hay suficientes puntos, se convierte una barra del minuendo en 5 puntos.

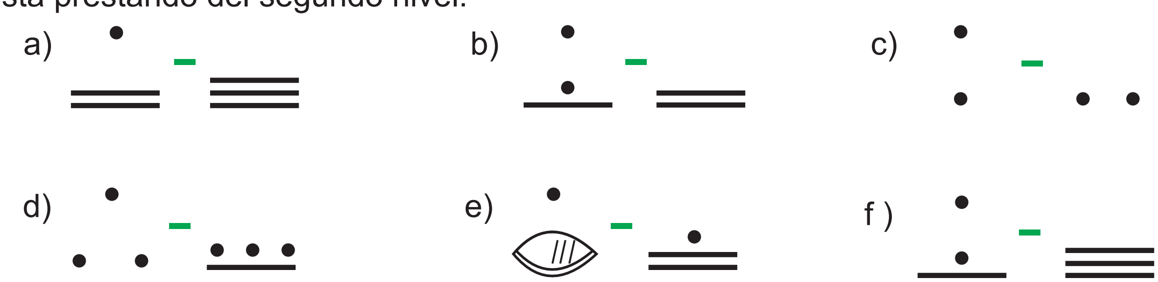


2. Resta prestando del segundo nivel.



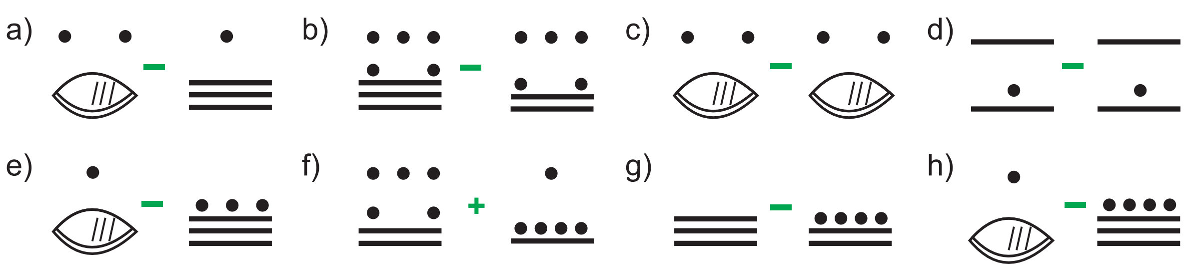
Cuando no se puede restar en un nivel se presta un punto del nivel inmediato superior y se convierte en 4 rayas.

3. Resta prestando del segundo nivel:



¡Intentémoslo!

Calcula y escribe los números mayas en cada casilla del (a) al (h).
Coloca el signo  cuando el resultado es cero.



Lección 2 Conozcamos los números romanos

A. Observa los dos relojes y comenta.

A1. ¿Qué diferencia hay entre los relojes?

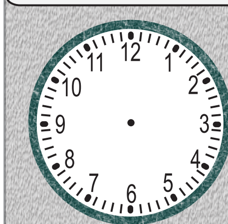
Los números romanos están formados por la combinación de letras.

A2. Escribe en tu cuaderno los números romanos del 1 al 12 y encuentra una o dos características.

A3. Compara semejanzas y diferencias entre numeración decimal y numeración romana.

A4. Encuentra las equivalencias de los símbolos de la numeración romana.

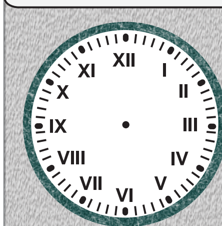
Numeración decimal



nº	composición
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	10 + 1
12	10 + 2

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Numeración romana



nº	composición
I	1
II	1+1
III	1+1+1
IV	5 - 1
V	
VI	
VII	
VIII	
IX	
X	
XI	
XII	

I, V, X, L, D, C, M

Símbolos básicos

Las equivalencias de los símbolos de la numeración romana son:

I = 1 L = 50 M = 1000

V = 5 C = 100

X = 10 D = 500

El sistema de numeración romano no tuvo un símbolo que expresara el cero.

B. Observa la escritura de los siguientes números.

1 = I	10 = X	100 = C	1000 = M
2 = II	20 = XX	200 = CC	2000 = MM
3 = III	30 = XXX	300 = CCC	3000 = MMM
4 = IV	40 = XL	400 = CD	
5 = V	50 = L	500 = D	

B1. ¿Cuántas veces se repite cada símbolo en una cantidad?

En la numeración romana, los símbolos que se pueden repetir hasta 3 veces son I, X, C y M.
Los símbolos V, L y D, se usan sólo una vez combinando con otros símbolos.

B2. Encuentra los principios para el uso de los símbolos en la numeración romana.

a) ¿Qué observas en la posición de los símbolos para los números 4 y 6?

IV = 4 VI = 6

b) ¿Tiene algún significado la posición del símbolo?

c) Compara 4 y 6 con otros números

B3. Compara 4 y 6 con otros números.

VI = V + I = 5 + 1 = 6

XI = X + I = 10 + 1 = 11

LX = L + X = 50 + 10 = 60

CL = C + L = 100 + 50 = 150

IV = V - I = 5 - 1 = 4

IX = X - I = 10 - 1 = 9

XL = L - X = 50 - 10 = 40

XC = C - X = 100 - 10 = 90

CD = D - C = 500 - 100 = 400

¿A qué conclusión llegaste?

En la numeración romana, un número menor colocado a la derecha de otro mayor, se suma (principio de la adición).

Un número menor colocado a la izquierda de otro mayor, se resta (principio de la sustracción).

1. Escribe en tu cuaderno los números romanos

a) 15 = $\boxed{?}$	b) 45 = $\boxed{?}$	c) 99 = $\boxed{?}$
d) 41 = $\boxed{?}$	e) 39 = $\boxed{?}$	f) 94 = $\boxed{?}$
g) 1,540 = $\boxed{?}$	h) 1,999 = $\boxed{?}$	i) 1,444 = $\boxed{?}$

Toma en cuenta que:
el símbolo I únicamente se puede restar de V y de X,
el símbolo X únicamente se puede restar de L y de C,
el símbolo C únicamente se puede restar de D y de M.

2. Copia en tu cuaderno y encierra el número romano que está bien escrito.

a) 90 → XL ó CM	b) 99 → IC ó XCIX	c) 39 → XXXIX ó IXL
d) 204 → CCIV ó CCIIII	e) 195 → VCC ó CXCV	f) 541 → DXLI ó DXVLI

3. Busca en tu entorno objetos, libros y revistas que usan numeración romana.

Sabías que...

Para escribir números romanos mayores o iguales que 4000, se coloca una barra por encima del número para que la base se multiplique por 1,000.
Ejemplo:

$\overline{IV}$ = 4,000, $\overline{X}$ = 10,000, $\overline{L}$ = 50,000, $\overline{M}$= 1,000,000

Refuerzo

Repasemos contenidos del segundo ciclo

Lección 1 Números y operaciones

1. Lee los siguientes números.

a) 708,530

b) 515,018

2. Escribe los siguientes números.

a) Trece mil doscientos

b) Ochocientos un mil dos

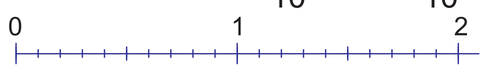
3. Encuentra las cifras que van en las casillas.

a) $24{,}506 = 10{,}000 \times \boxed{?} + 1{,}000 \times \boxed{?} + 100 \times \boxed{?} + 10 \times \boxed{?} + 1 \times \boxed{?}$

b) $1.024 = 1 \times \boxed{?} + 0.1 \times \boxed{?} + 0.01 \times \boxed{?} + 0.001 \times \boxed{?}$

4. Indica con flechas en la recta numérica los puntos que corresponden a los siguientes números.

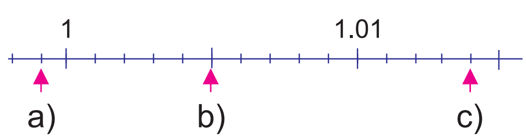
a) 0.8 b) $1\frac{3}{10}$ c) $\frac{17}{10}$



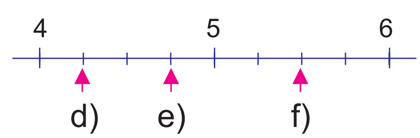
d) 980 e) 1,060 f) 1,120

5. Escribe el número que corresponde a la flecha.

1)



2)



6. Encuentra los números que van en las casillas.

a) 240,000 consiste en $\boxed{?}$ veces 1,000

b) 240,000 consiste en $\boxed{?}$ veces 10,000

c) 2.34 consiste en $\boxed{?}$ veces 0.01

d) 2.34 consiste en $\boxed{?}$ veces 0.001

e) $\frac{3}{7}$ consiste en $\boxed{?}$ veces $\frac{1}{7}$

7. Encuentra los números que van en las casillas.

a) $12.34 \times 10 = \boxed{?}$

b) $12.34 \times 100 = \boxed{?}$

c) $12.3 \times \frac{1}{10} = \boxed{?}$

d) $12.3 \times \frac{1}{100} = \boxed{?}$

e) $5.37 \times \boxed{?} = 537$

f) $5.37 \times \boxed{?} = 5370$

g) $5.3 \times \boxed{?} = 0.53$

h) $5.3 \times \boxed{?} = 0.053$

8. Convierte fracciones en números decimales y viceversa.

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $1\frac{4}{5}$ d) $3\frac{7}{10}$ e) $\frac{48}{25}$ f) $\frac{7}{8}$

g) 1.2 h) 0.3 i) 2.5 j) 2.12 k) 0.375

9. ¿Cuál es el número más grande y cuál el más pequeño que se puede formar colocando las cinco tarjetas de la izquierda en las cinco casillas de la derecha.

$\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ $\boxed{}\ \boxed{} . \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}$

10. Encuentra el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de cada una de las siguientes parejas de números.

a) 18, 42 b) 6, 48 c) 14,15

11. Simplifica.

a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{18}{30}$ c) $4\frac{20}{30}$ d) $\frac{64}{40}$ e) $\frac{12}{28}$ f) $\frac{45}{36}$

12. Compara y señala cuál de las dos fracciones es mayor.

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

13. Calcula.

a) 53,198 + 28,743 b) 40,754 + 9,247 c) 32,743 - 1,356 d) 30,705 - 6,748

e) 2.35 + 4.56 f) 3.8 + 1.23 g) 7.43 - 4.21 h) 5.2 - 1.38

i) 238 x 47 j) 2.38 x 4.7 k) 230 x 305 l) 2.3 x 3.05

m) 1,058 ÷ 23 n) 10.58 ÷ 2.3 o) 15,428 ÷ 76 p) 48.6 ÷ 3.24

14. Aplica el siguiente proceso varias veces.

a) Escribir cualquier número de 4 cifras, cuyas cifras no se repitan 4 veces.

b) Cambiar el orden de las cifras formando el número más grande y el más pequeño (si el número original contiene ceros, puede ser un número con menos de 4 cifras), y calcular la diferencia.

c) Usar los dígitos de la diferencia para formar el número más grande y el más pequeño y calcular la diferencia.

d) Continuar de la misma manera.

¿Qué observas?

15. Divide hasta las unidades y encuentra el residuo.

a) $23.5 \div 1.38$ b) $45 \div 1.23$

16. Calcula.

a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{3}{10} + \frac{5}{6}$ c) $\frac{9}{14} + \frac{5}{6}$ d) $\frac{19}{21} + \frac{13}{14}$

e) $\frac{13}{15} + \frac{3}{10}$ f) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ g) $\frac{5}{21} + \frac{3}{7}$ h) $\frac{1}{4} + \frac{11}{20}$

i) $\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$ j) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ k) $\frac{3}{7} + \frac{2}{5}$ l) $1\frac{7}{15} + 2\frac{3}{10}$

m) $4\frac{11}{20} + 7\frac{8}{15}$ n) $2\frac{5}{6} + 7\frac{17}{21}$ ñ) $2\frac{3}{10} + 1\frac{5}{6}$ o) $4\frac{4}{5} + \frac{7}{10}$

p) $8\frac{13}{15} + 4\frac{4}{5}$ q) $2\frac{7}{16} + 8\frac{3}{4}$ r) $3\frac{2}{15} + \frac{20}{21}$ s) $\frac{7}{30} + 2\frac{1}{15}$

17. Calcula.

a) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$ c) $\frac{8}{9} - \frac{7}{12}$ d) $\frac{7}{8} - \frac{5}{12}$

e) $7\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6}$ f) $5\frac{2}{3} - 1\frac{4}{9}$ g) $2\frac{5}{12} - 1\frac{4}{15}$ h) $6\frac{4}{5} - 3\frac{7}{15}$

I) $6\frac{3}{8} - 2\frac{5}{12}$ j) $5\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4}$ k) $8\frac{1}{6} - 1\frac{3}{14}$ l) $7\frac{1}{6} - 4\frac{9}{10}$

m) $6\frac{5}{12} - 3\frac{9}{20}$ n) $3\frac{1}{10} - 1\frac{7}{20}$ ñ) $6\frac{1}{4} - 2\frac{11}{12}$ o) $5\frac{1}{6} - \frac{13}{15}$

p) $5\frac{5}{12} - 4\frac{11}{20}$ q) $4\frac{5}{6} - 3\frac{11}{18}$ r) $5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{3}$ s) $3\frac{1}{6} - 2\frac{1}{12}$

18. Calcula.

a) $\frac{8}{5} \times \frac{12}{7}$ b) $\frac{25}{7} \times \frac{3}{10}$ c) $\frac{4}{3} \times \frac{9}{16}$ d) $\frac{9}{5} \times 6$

e) $\frac{15}{8} \times 20$ f) $36 \times \frac{11}{6}$ g) $1\frac{7}{20} \times 3\frac{1}{18}$ h) $1\frac{7}{8} \times 2\frac{2}{3}$

I) $1\frac{5}{7} \times \frac{5}{16}$ j) $\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4}$ k) $3\frac{3}{4} \times 2$ l) $10 \times 2\frac{8}{15}$

m) $\frac{7}{10} \times \frac{3}{16} \times \frac{20}{11}$ n) $2\frac{2}{7} \times 3\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$ o) $\frac{4}{15} \times \frac{5}{8} \times 6$ p) $6 \times \frac{10}{18} \times \frac{3}{20}$

19. Calcula.

a) $\frac{8}{5} \div \frac{9}{8}$ b) $\frac{6}{5} \div \frac{9}{2}$ c) $\frac{8}{15} \div \frac{20}{21}$ d) $\frac{1}{8} \div \frac{1}{24}$

e) $3 \div \frac{5}{7}$ f) $18 \div \frac{6}{11}$ g) $\frac{16}{5} \div 20$ h) $4\frac{1}{6} \div 1\frac{1}{9}$

I) $9\frac{1}{3} \div 1\frac{5}{9}$ j) $4\frac{1}{6} \div \frac{1}{2}$ k) $3\frac{1}{5} \div 2$ l) $\frac{5}{6} \div 2\frac{1}{12}$

m) $35 \div 2\frac{1}{3}$ n) $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ ñ) $2\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{10} \times 1\frac{4}{5}$

o) $2\frac{1}{4} \times 1\frac{9}{16} \div 1\frac{1}{14} \div 1\frac{3}{4}$ p) $8 \times \frac{5}{12} \div 2\frac{2}{9} \div 4$

20. Resuelve.

a) En un minuto María recorrió 200 m y Ana recorrió 230 m.
¿Cuántas veces la distancia que recorrió María es la distancia que recorrió Ana?

b) Juana está leyendo una novela. La cantidad de páginas que ha leído es $\frac{3}{8}$ veces la cantidad total, y el libro tiene 280 páginas.
¿Cuántas páginas ha leído?

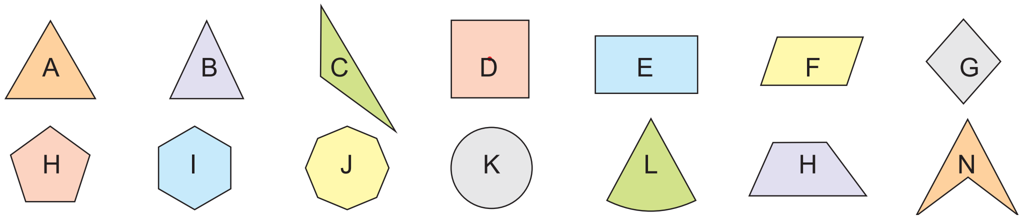
c) El peso de Juana es $\frac{7}{5}$ veces el peso de Juan. Juan pesa 80 lb.
¿Cuánto pesa Juana?

d) Doña Luisa, para hacer aderezo, echa 3 cucharas de aceite para 2 cucharas de vinagre. Si ella quiere hacer más aderezo, con 6 cucharas de vinagre, ¿cuántas cucharas de aceite se necesitan para obtener el mismo sabor?

e) El bus tiene capacidad de 40 personas y lleva 55 pasajeros.
¿En qué porcentaje de capacidad llena el bus ahora?

Lección 2 | Geometría

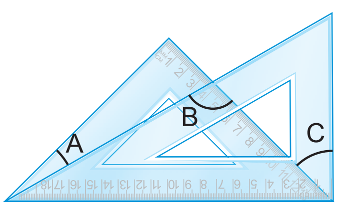
1. Di el nombre de cada figura geométrica plana y selecciona las que cumplen las condiciones indicadas.



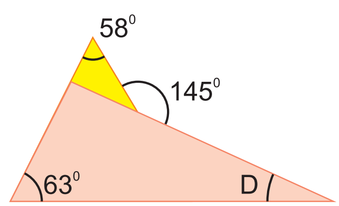
a) Las figuras que tienen los lados iguales y los ángulos iguales
b) Las figuras que tienen solamente un par de lados opuestos paralelos
c) Las figuras que no tienen diagonales
d) Las figuras que la suma de sus ángulos internos es 360º
e) Las figuras que tienen simetría reflexiva
f) Las figuras que tienen simetría rotacional
g) Las figuras que tienen simetría reflexiva y rotacional
h) Las figuras que no tienen simetría reflexiva ni rotacional

2. Dibuja las siguientes figuras planas.
a) Un triángulo cuyos lados miden 3 cm, 4 cm, y 5 cm respectivamente
b) Un triángulo cuyos dos lados miden 4 cm y 5 cm con el ángulo entre ellos de 60°
c) Un romboide cuyos dos lados miden 3 cm y 5 cm con el ángulo entre ellos de 50°
d) Un rombo cuyas diagonales miden 8 cm y 6 cm respectivamente
e) Un sector cuyo ángulo central mide 120° con el radio de 4 cm

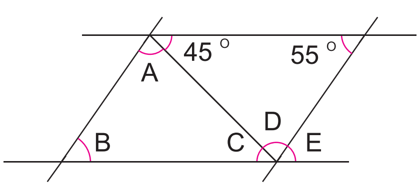
3. Encuentra la medida de los ángulos siguientes.



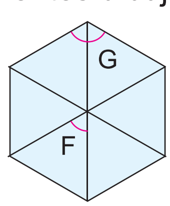
(dos escuadras sobrepuestas)



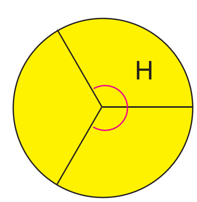
4. Di cuánto mide cada ángulo de los siguientes dibujos.



(Ambos pares de segmentos son paralelos.)

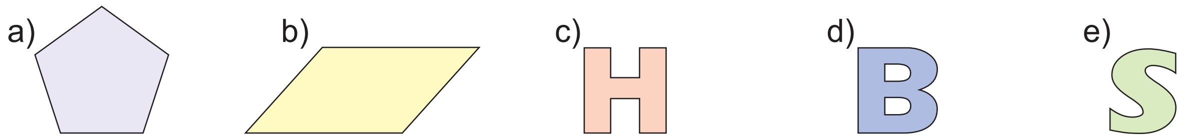


(Todos los segmentos son iguales.)



(Los tres arcos son iguales.)

5. Calca las siguientes figuras y luego dibuja los ejes de simetría o pon un centro de simetría.



6. Contesta las preguntas sobre sólidos geométricos.

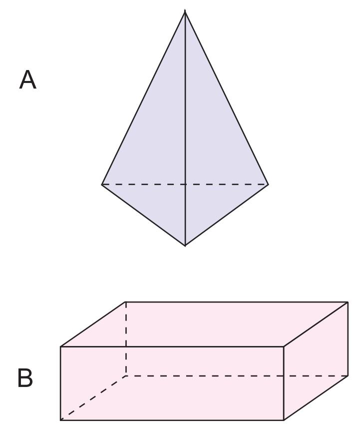
a) ¿Cómo se llaman los sólidos A y B?

b) ¿Qué figura tiene la cara lateral de cada sólido?

c) ¿Cómo se llama el sólido que tiene vértice común en las caras laterales, como el sólido A, pero cuya base es un cuadrado?

d) ¿Cómo se llama el sólido que tiene dos bases, como el sólido B, pero con la figura del círculo, y además tiene una sola superficie lateral?

e) ¿Qué figura tiene el patrón de la superficie lateral de un cono?



7. Contesta las preguntas sobre el sólido construido con el patrón de la derecha.

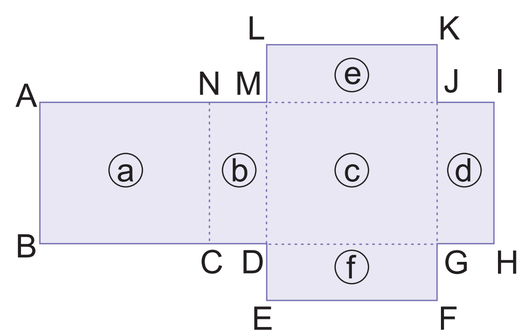
a) ¿Cuál es la cara paralela a la cara b ?

b) ¿Cuáles son las caras perpendiculares a la cara a ?

c) ¿Cuáles son las aristas perpendiculares a la cara f ?

d) ¿Cuáles puntos se sobreponen con el punto B?

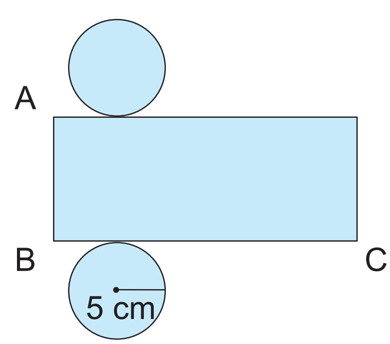
e) ¿Cuál arista se sobrepone con la arista LK?



8. Observa el siguiente patrón.

a) ¿De qué sólido es este patrón?

b) Encuentra la longitud del lado BC.



Lección 3 | Medidas y estadísticas

1. Escribe los números adecuados en las casillas.

a) 1 km = ? m b) 1 m^3 = ? cm^3 c) 1 t = ? qq

d) 1 m^2 = ? cm^2 e) 1 ℓ = ? dℓ f) 1 m = ? cm

g) 1 pie = ? pulgadas h) 1 libra = ? onzas i) 1 galón = ? botellas

2. Escribe las unidades adecuadas del sistema métrico en las casillas.

a) El largo de un escritorio → 1.2 ?

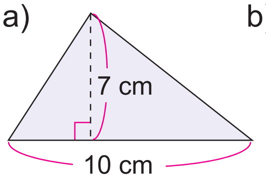
b) El peso de un bebé recién nacido → 2,900 ?

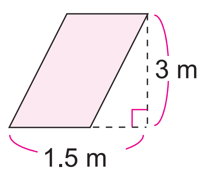
c) El área de un departamento del país → 8,787 ?

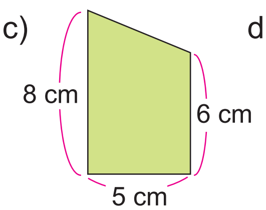
d) La cantidad de jugo en un vaso → 250 ?

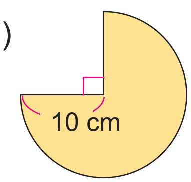
e) El volumen de un ladrillo → 2,000 ?

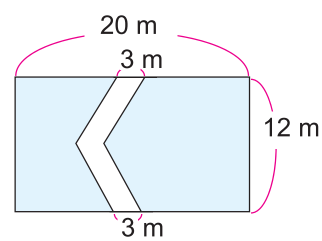
3. Encuentra el área de las partes pintadas.

a)


b)


c)


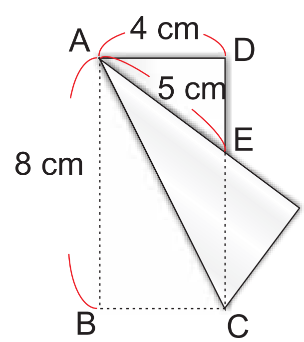
d)


e)


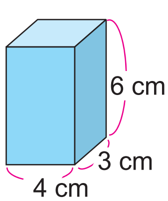
4. Encuentra lo que se te pide.

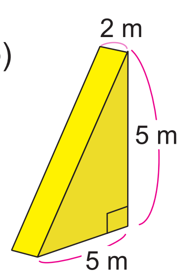
a) La base del triángulo A mide 15 cm y la altura mide 12 cm. El triángulo B tiene la misma área que el de A y su base es 3 cm más larga que la de A.¿Cuánto mide la altura del triángulo B?

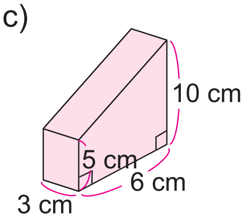
b) Se dobló una hoja de papel ABCD, por la diagonal AC. ¿Cuánto es el área del triángulo ACE?

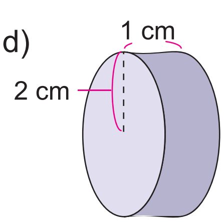


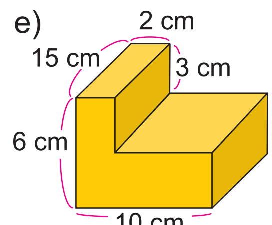
5. Encuentra el volumen de los siguientes sólidos.

a)


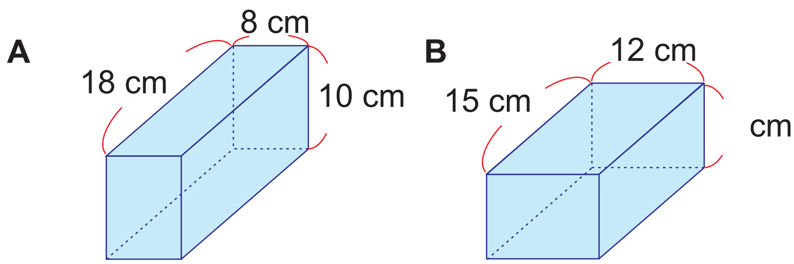
b)


c)


d)


e)


6. Se echó agua en el recipiente A de modo que el nivel fue de 10 cm. Si se traslada el agua al recipiente B, ¿cuánto mide el nivel del agua?



7. El largo, ancho y altura de una pila miden 1.5 m, 1 m y 0.9 m respectivamente.

a) ¿Cuántos centímetros cúbicos de agua caben en esta pila?

b) ¿A cuántos litros equivale esta cantidad de agua?

8. Clasifica los temas siguientes según el tipo de gráfica que conviene.

A. El cambio de temperatura de un día
B. La talla de camisa de los niños y las niñas de una sección
C. La temperatura del mediodía de diferentes lugares
D. La cosecha de maíz de un municipio en los últimos 10 años
E. La altura de una planta medida cada día

a) Los temas que son apropiados para representar con la gráfica de barras

b) Los temas que son apropiados para representar con la gráfica de líneas

9. Investigaron si las familias tienen perros o gatos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
perros	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No
gatos	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí

		perros		Total
		tiene	no tiene	
gatos	tiene	a 2		
	no tiene			
Total			b	

a) Organiza el resultado llenando la tabla de la derecha.
b) ¿Qué representa el número de la casilla a?

c) ¿Qué representa el número de la casilla b?

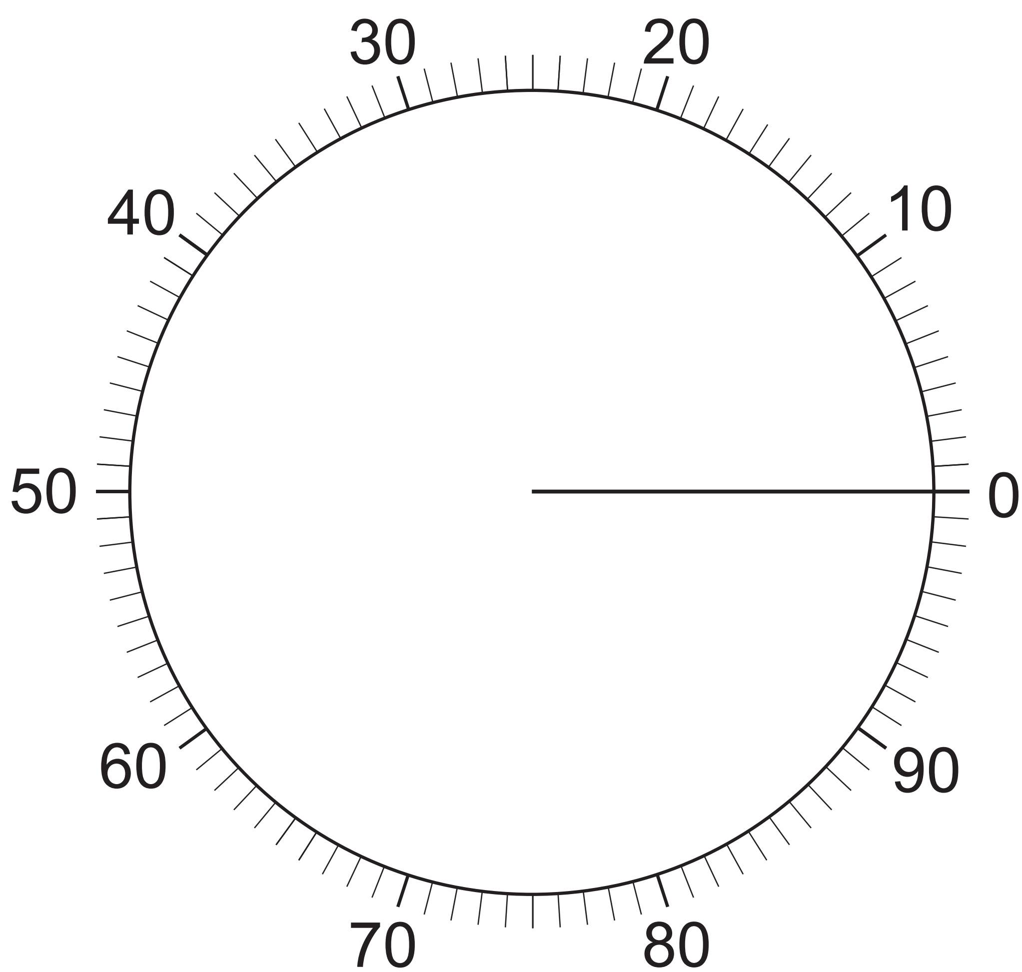
10. Elabora la gráfica rectangular de los siguientes datos.

Deporte favorito de los compañeros y compañeras de 2do ciclo

Fútbol	Baloncesto	Softbol	Natación	Otros
74	38	24	10	4

Página para reproducir

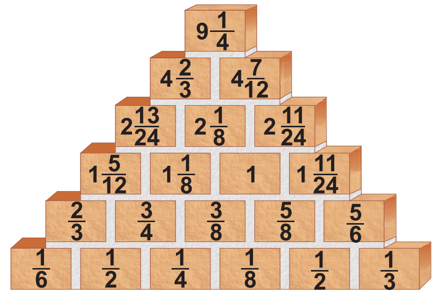
Unidad 6: Modelo de la gráfica circular



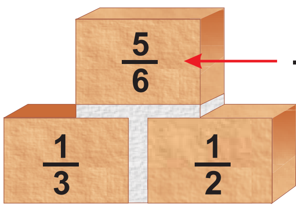
La montaña de la adición de las fracciones

De abajo hacia arriba, suba hasta la cumbre sumando dos números contiguos y colocando la suma en la casilla que está encima de los dos números.

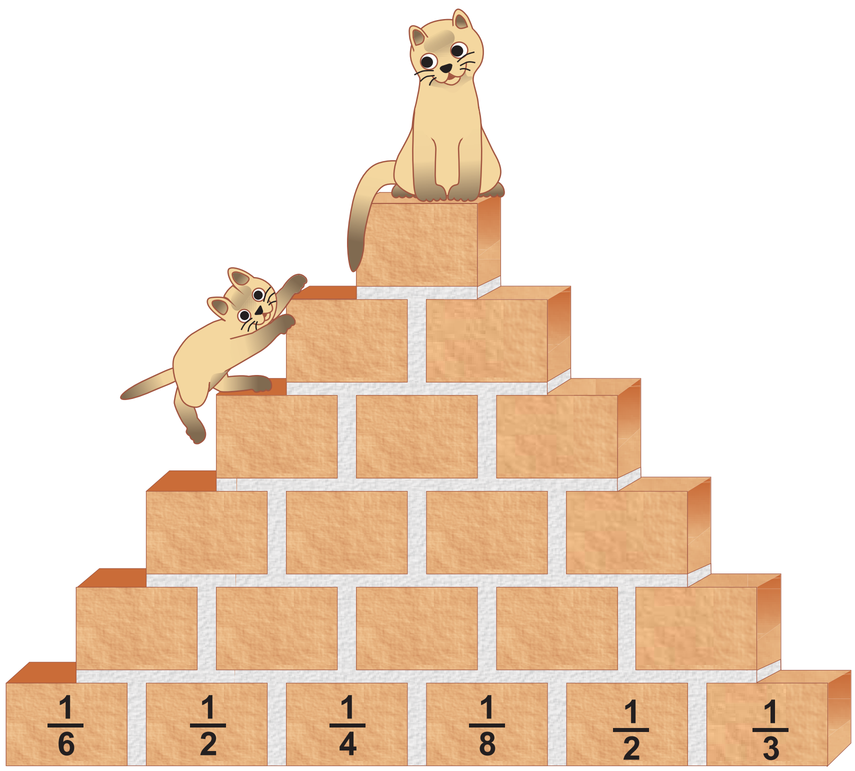
Solución



Ejemplo



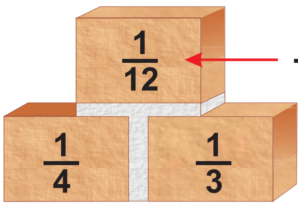
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$



La montaña de la multiplicación de las fracciones

De abajo hacia arriba, suba hasta la cumbre multiplicando dos números contiguos y colocando el producto en la casilla que está encima de los dos números.

Ejemplo



$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

Solución