

Actividades de aprendizaje

Comunicación

- 1 Determina qué número, sumado consigo mismo cuatro veces más su triple, da como resultado 96.
- 2 Escribe en lenguaje algebraico los enunciados y resuélvelos.
 - a. La suma de dos números consecutivos es 79.
 - b. La suma de dos números pares consecutivos es 126.
 - c. El doble de un número y dicho número suman 27.
 - d. El triple de un número menos 8 es 70.
- 3 Encuentra dos números sabiendo que su suma es 20 y se diferencian en seis unidades.

Resolución de problemas

- 4 La edad de Carlos es el triple de la de Juan. La suma de sus edades es 48. ¿Cuál es la edad de Carlos?
- 5 La cuarta parte de un número, aumentado en $\frac{4}{3}$, equivale a la tercera parte del número. ¿Cuál es ese número?
- 6 Una mamá tiene 36 años y las edades de sus tres hijos suman 18 años.
 - a. ¿Cuántos años faltan para que las edades de los hijos sumen la edad de la mamá?
 - b. ¿Cuántos años deben pasar para que las edades de los hijos sumen el doble de la edad de la mamá?
- 7 Un número es el doble de otro. Al sumar ambos números da 33. ¿De qué números estamos hablando?
- 8 La suma de un número más la mitad del mismo número es 24. ¿Cuál es ese número?
- 9 Al doble de un número le restamos cinco unidades y el resultado coincide con ese número menos dos unidades. ¿De qué número se trata?
- 10 Arturo tiene 26 láminas más que Pablo y entre los dos tienen 72. ¿Cuántas láminas tiene Arturo?

- 11 Si la edad de Tomás es x años, ¿qué representan las siguientes expresiones?
 - a. $x - 8 = 19$
 - b. $x - 8 = 3$
 - c. $2(x + 8) = 38$
- 12 Una bodega exportó en enero la mitad de sus barriles y a los dos meses, un tercio de los que le quedaban. ¿Cuántos barriles tenía al comienzo si ahora hay 40 000 barriles?



- 13 Julián tiene cuatro años más que su primo Elkin y, dentro de tres años, la edad de los dos sumará 20 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- 14 ¿Qué edad tengo ahora si dentro de doce años tendré el triple de la edad que tenía hace seis años?
- 15 Victoria entrena cada día aumentando el recorrido del día anterior en 1 km. Al cabo de siete días, recorrió en total 42 km. ¿Cuántos kilómetros entrenó el último día?

Evaluación del aprendizaje

- i La diferencia entre las edades de A y de B es de seis años; la diferencia entre las edades de B y de C es de cinco años, y la suma de las tres edades es igual a 43 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- ii Ana tiene 30 años y Lucía tiene 40. ¿Dentro de cuántos años la edad de Ana será los $\frac{5}{6}$ de la edad de Lucía?

Actividades de aprendizaje

Comunicación

1 Analiza y responde.

¿Los triángulos formados por una farola, un poste vertical y su sombra pueden representar las condiciones del teorema de Tales?

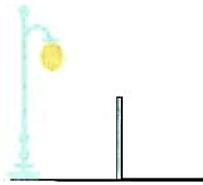


Figura 4.106

Razonamiento

2 Dibuja un triángulo rectángulo de catetos 15 cm y 8 cm. Al unir sus puntos medios, ¿resulta un triángulo semejante a este? Justifica tu respuesta.

3 Observa la Figura 4.107, donde al unir los puntos medios de los lados del triángulo se forma otro. ¿Cuánto miden los ángulos del triángulo pequeño?

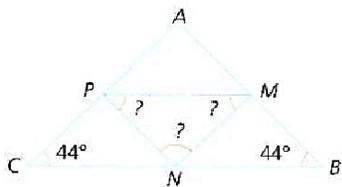


Figura 4.107

Ejercitación

4 Aplica el teorema de Tales para hallar la longitud de los segmentos que faltan en cada caso.

a. $\vec{a} \parallel \vec{b} \parallel \vec{c} \parallel \vec{d}$

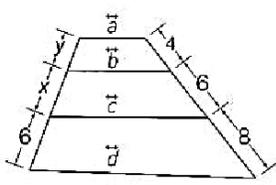


Figura 4.108

b. $\vec{r} \parallel \vec{s} \parallel \vec{t} \parallel \vec{u} \parallel \vec{v}$

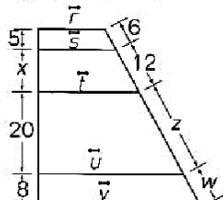


Figura 4.109

c. $\vec{m} \parallel \vec{n} \parallel \vec{r} \parallel \vec{p} \parallel \vec{q}$

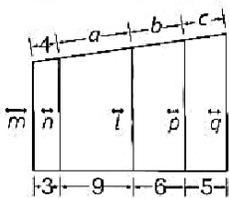


Figura 4.110

d. $\vec{e} \parallel \vec{f} \parallel \vec{g} \parallel \vec{h}$

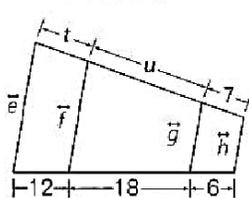


Figura 4.111

5 Analiza y responde.

¿Qué valor debe tener k para que el triángulo MNO sea semejante al triángulo PQR ?

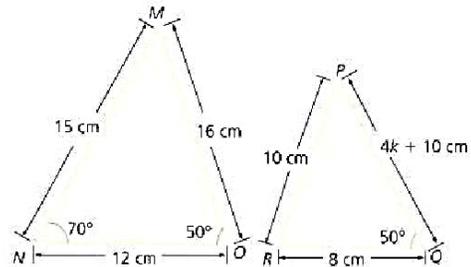


Figura 4.112

Evaluación del aprendizaje

i En un triángulo ABC , las medidas de los lados son $a = 6$ cm, $b = 8$ cm y $c = 10$ cm. Calcula los lados de un triángulo $A'B'C'$, semejante al triángulo ABC , de perímetro igual a 36 cm.

ii Una fotografía rectangular de 10 cm de base por 15 cm de altura se enmarca dejando una franja de 1 cm de ancho por todo el borde, como muestra la Figura 4.113. ¿Son semejantes los rectángulos que se forman al interior y al exterior?

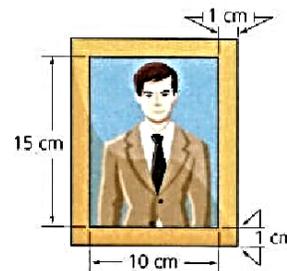


Figura 4.113

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

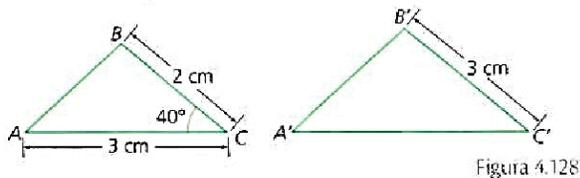
Un estudiante de grado undécimo mide 1,85 m. A cierta hora del día proyecta una sombra de 2,80 m y su compañera proyecta una sombra de 2,45 m. ¿Quién de los estudiantes es más alto? ¿Cuáles deben ser las características para ser elegido en el equipo de baloncesto del colegio: su género, su estatura, sus habilidades para el juego, entre otras?

Razonamiento

- 10** Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones.
- Todos los cuadrados son semejantes.
 - Los ángulos de dos triángulos semejantes son proporcionales.
 - Dos triángulos rectángulos con un ángulo agudo congruente son semejantes.
 - Todas las circunferencias son semejantes.

Comunicación

- 11** ¿Cuánto deben medir el lado $\overline{A'C'}$ y el ángulo C' para que sean dos triángulos semejantes?, ¿qué criterio de semejanza utilizas?



Ejercitación

- 12** Completa los datos que faltan para que los triángulos sean semejantes.

a. $\triangle ABC$	$\triangle A'B'C'$
$\overline{AB} = 15 \text{ cm}$	$\overline{A'B'} =$
$\overline{AC} = 18 \text{ cm}$	$\overline{A'C'} =$
$\overline{BC} = 16 \text{ cm}$	$\overline{B'C'} = 5,3 \text{ cm}$

b. $\triangle MN\tilde{N}$	$\triangle M'N'\tilde{N}'$
$\overline{MN} =$	$\overline{M'N'} = 150 \text{ cm}$
$\overline{N\tilde{N}} = 120 \text{ cm}$	$\overline{N'\tilde{N}'} = 6 \text{ m}$
$\overline{M\tilde{N}} =$	$\overline{M'\tilde{N}'} =$

c. $\triangle OPQ$	$\triangle O'P'Q'$
$\overline{OP} = 18 \text{ cm}$	$\overline{O'P'} = 54 \text{ cm}$
$\overline{PR} = 7 \text{ cm}$	$\overline{P'R'} =$
$\overline{RQ} =$	$\overline{R'Q'} =$

Ejercitación

- 13** Resuelve. Los lados de un triángulo miden 5 cm, 6 cm y 10 cm. Encuentra la longitud del lado más largo de un triángulo semejante, cuyo lado más corto mide 15 cm.

Resolución de problemas

- 14** Cierta día, la sombra que proyectaba en el piso un niño de 1,50 m era de 2,40 m. La sombra del árbol a esa misma hora tenía una longitud de 8,6 m. ¿Cuál era la altura del árbol?

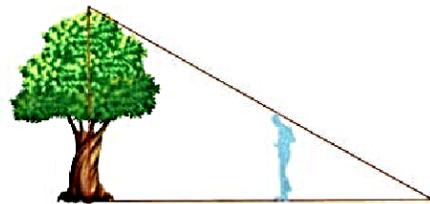


Figura 4.129

- 15** La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 12 cm y uno de sus catetos, 9,6 cm. La hipotenusa de otro triángulo rectángulo mide 4 cm. Si se hacen coincidir los dos ángulos rectos de los triángulos, las hipotenusas son paralelas. Determina la medida de los tres lados de cada triángulo.

Evaluación del aprendizaje

- i** Calcula la altura de una casa teniendo en cuenta que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.
- ii** Dos tiendas se encuentran en un mismo edificio por la misma acera. Cristina, que está en la portería del edificio de enfrente, quiere comprar una libra de azúcar. Observa el dibujo e indica cuál de las dos tiendas está más cerca de Cristina haciendo los cálculos que correspondan. ¿A qué distancia está Cristina de la peluquería?

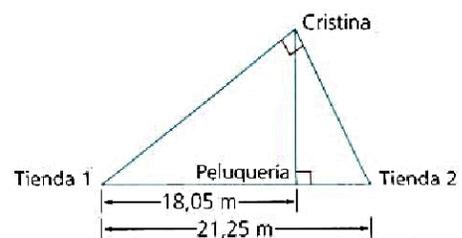
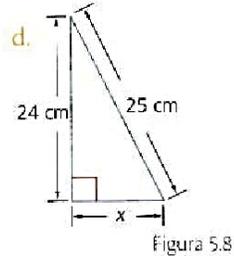
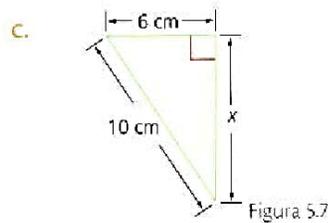
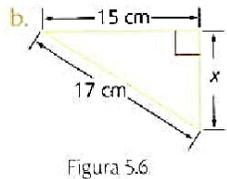
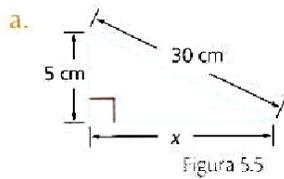


Figura 4.130

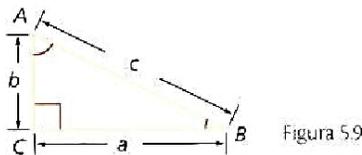
Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Halla las medidas de los catetos o las hipotenusas que hacen falta en los triángulos rectángulos.

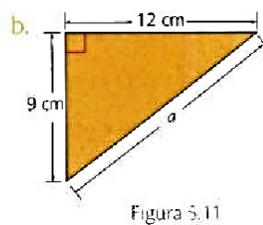
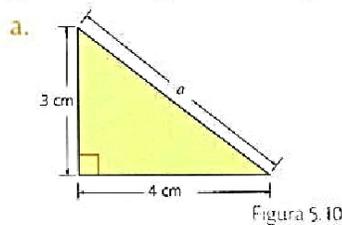


2 Para el triángulo rectángulo, de la Figura 5.9, halla el valor del lado que hace falta en cada caso usando el teorema de Pitágoras.

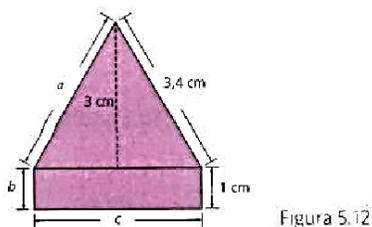


- a. $a = 12, b = 9, c =$ b. $a = 11, b =$, $c = 17$
 c. $a =$, $b = 8, c = 9$ d. $a =$, $b = 60, c = 61$

3 Halla el perímetro y el área de cada uno de los siguientes triángulos rectángulos.



4 Halla el área y el perímetro de la Figura 5.12.



Resolución de problemas

5 Una maleta mide 60 cm de largo y 45 cm de alto. ¿Cuál es la medida de la longitud de la diagonal de la maleta al cm más cercano?



6 Dos atletas corren 8 km al norte y después 8 km al occidente. ¿Cuál es la distancia más corta, al kilómetro más cercano, que deben recorrer para volver al punto de partida?

Evaluación del aprendizaje

- i A, B y C son tres ciudades. La ciudad A se encuentra a 65 km al oeste de la ciudad B. La ciudad C se encuentra al norte de B y a 97 km de distancia de A. Carlos y Diana salen de la ciudad A al mismo tiempo. Carlos va directo a C a una velocidad de 25 km por hora. Diana va de la ciudad A a la B y luego a C a una velocidad de 30 km por hora.
- ¿Quién llega primero a la ciudad C?
 - ¿Cuánto más tiempo le tomará a la segunda persona llegar a la ciudad C?
- ii Una escalera de 4 m de longitud se ubica a 1,5 m de distancia de una pared. La distancia desde el suelo hasta la parte superior de la pared es de 4 m. ¿Alcanza la escalera la parte superior de la pared?

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

Además de matemático, Pitágoras fue filósofo. Averigua cuáles son los cinco errores que, según su doctrina, cometen todos los seres humanos.

- Piensa cuáles de ellos has cometido y de qué manera puedes enmendarlos. Comparte tus opiniones con tus compañeros de clase.

Ejercitación

- 14** Halla el elemento desconocido en los prismas de las figuras 5.26 y 5.27.

Las medidas están dadas en centímetros.

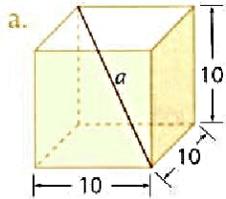


Figura 5.26

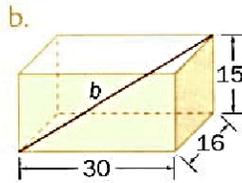


Figura 5.27

- 15** Calcula el elemento desconocido en estas pirámides. Las medidas están dadas en centímetros.

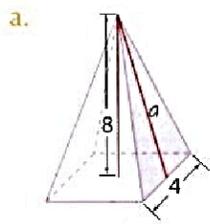


Figura 5.28

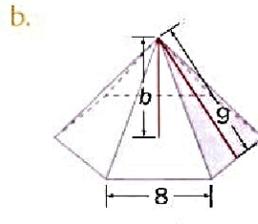


Figura 5.29

Comunicación

- 16** Una esfera de centro $P(a, b, c)$ es un conjunto de puntos en el espacio que equidistan del punto P .

La ecuación de la esfera de centro P y radio r es:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = r^2.$$

Encuentra la ecuación de una esfera con centro en el punto de coordenadas $(1, 1, 1)$ y cuyo radio es 2.

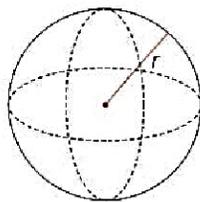


Figura 5.30

Resolución de problemas

- 17** Verifica que el tetraedro cuyos vértices son los puntos de coordenadas $P(0, 0, 3)$, $Q(0, \sqrt{8}, -1)$, $R(-\sqrt{6}, -\sqrt{2}, -1)$ y $S(\sqrt{6}, -\sqrt{2}, -1)$ es regular, es decir, tiene todas sus aristas de la misma longitud.

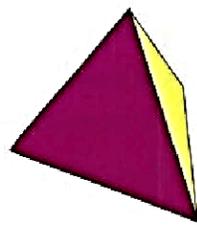


Figura 5.31

- 18** Jorge quiere guardar el asta de la bandera en el cajón de su clóset. Si el cajón tiene forma ortoédrica y sus dimensiones son:

Altura = 72 cm Ancho = 25 cm Largo = 32 cm

- Representa con un dibujo la información que ofrece el problema.
- ¿Cuál es la longitud máxima que debería tener el asta de la bandera para que se pueda guardar diagonalmente en el cajón?
- Si el asta mide 0,9 m y se guarda de manera diagonal, ¿cabe en el cajón?

Evaluación del aprendizaje

- i** Observa la Figura 5.32 y resuelve.

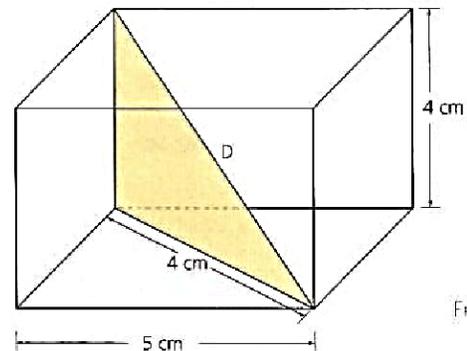


Figura 5.32

- Calcula el área de cada uno de esos triángulos.
- Halla la razón entre las áreas de los triángulos representados.

- ii** Susana tiene sobre su escritorio un portalápices en forma de ortoedro cuya base es un cuadrado de 7,2 cm de lado

y con una altura de 9,5 cm. Al guardar diagonalmente un pincel de 28,3 cm de largo, en el portalápices, ¿cuál es la longitud de la parte del pincel que queda por fuera?



Figura 5.33

DIAGRAMAS DE PUNTOS Y LINEAS

Actividades de aprendizaje

Razonamiento

- 1 Jorge compró un carro en \$ 24 000 000, cuyo valor se fue depreciando como indica la Tabla 6.18. Construye el diagrama de líneas que muestra cómo varió el valor del carro entre el 2001 y el 2007.

Año	Valor (en millones de pesos)
2001	24
2002	22,5
2003	19,7
2004	17,5
2005	14,5
2006	10,0
2007	5,8

Tabla 6.18

- ¿Puede afirmarse que el precio del carro bajó en la misma proporción entre cada par de años consecutivos?
- ¿Puede afirmarse que en el 2008 el carro se había depreciado completamente?

Resolución de problemas

- 2 La Figura 6.9 muestra la variación del peso de una persona en los primeros cinco meses de un año.

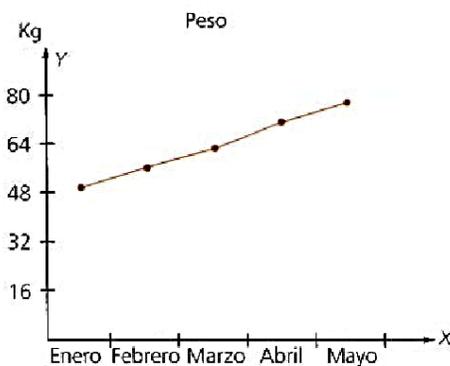


Figura 6.9

- Construye una tabla de frecuencias a partir de la información de la gráfica de líneas.
- ¿Entre cuáles pares de meses consecutivos la variación de peso fue mayor?
- ¿Cuál puede ser el peso al final del mes de junio? Explica tu respuesta.

- 3 Lee las afirmaciones y responde si son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica tus respuestas.

- Los diagramas de líneas presentan la variación creciente de una variable a lo largo del tiempo. ()
- Los diagramas de líneas presentan la variación decreciente de una variable a lo largo del tiempo. ()
- Los diagramas de líneas presentan la variación tanto creciente como decreciente de una variable a lo largo del tiempo. ()
- Un diagrama de líneas no presenta ningún tipo de variación. ()

Evaluación del aprendizaje

- ✓ Un centro comercial registró el número de clientes que ingresaron durante un día de promociones desde las 10:00 a. m. hasta las 6:00 p. m. Luego, representó gráficamente esta variación en la Figura 6.10.

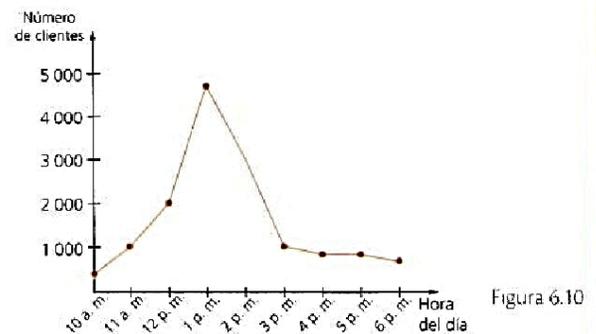


Figura 6.10

- ¿Entre qué par de horas consecutivas hay mayor flujo de personas en el centro comercial?
- ¿Cuántas personas entraron al centro comercial a la 1:00 p. m.?
- ¿A qué hora entraron al centro comercial 3000 personas?
- Explica el comportamiento del flujo de personas antes y después de la 1:00 p. m. ¿Por qué crees que ocurre este cambio?
- ¿Puede afirmarse que el centro comercial recibe más ingresos antes de la 1:00 p. m. que después de esa hora? Argumenta tu respuesta.