3

Ángulos y polígonos. Movimientos en el plano y sólidos

La cartografía, arte y técnica de representar el espacio en un plano o mapa, ha evolucionado gracias a las nuevas tecnologías. Los cartógrafos se apoyan en las matemáticas para representar el espacio en el plano y para nombrar la posición específica de un lugar a través de la red de coordenadas. En esta unidad aprenderás a usar el plano cartesiano, a realizar movimientos de figuras planas.

Amplía tu conocimiento en www.e-sm.net/4mt21

¿Qué debes saber?

- Identificar diferentes tipos de ángulos y polígonos.
- Reconocer dirección y sentido de un movimiento.
- Medir ángulos.

¿Qué vas a aprender?

- Relaciones entre **rectas**
- Los **ángulos** y su medición
- Los **triángulos** y los **cuadriláteros**
- Coordenadas en el **plano cartesiano**
- **Movimientos** de figuras en el plano

¿Para qué te sirve?

- Para identificar formas geométricas de tu entorno.
- Para determinar la amplitud de un giro de un objeto.
- Para ubicar lugares correctamente.

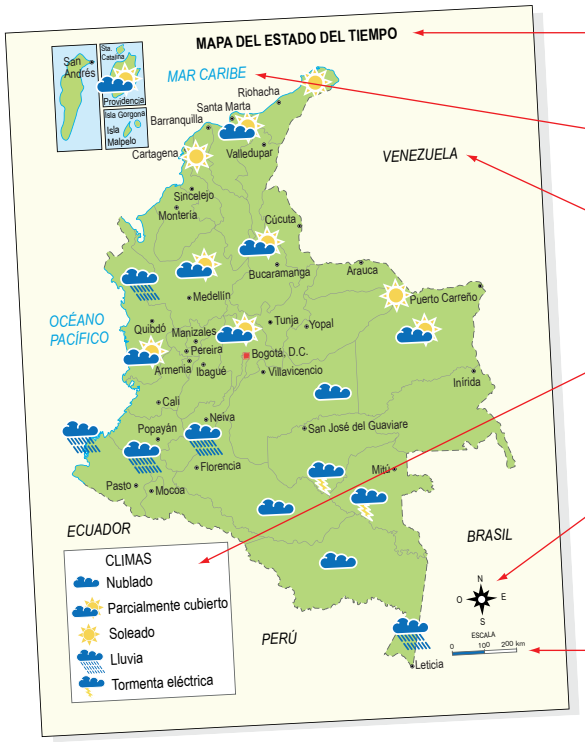
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Competencias lectoras

Mapa del estado del tiempo en Colombia

Al igual que los documentos escritos, los mapas se pueden leer. En ellos se utiliza un lenguaje gráfico, formado por convenciones o símbolos que permiten identificar o reconocer los datos. La lectura de un mapa depende de la temática que represente.

Observa el mapa del estado del tiempo en Colombia e identifica en él algunas de sus características.



- Nombre del mapa
- Límites marítimos
- Límites territoriales
- Cuadro de convenciones
- Rosa de los vientos
- Escala

Comprende

Contesta las preguntas:

- ¿Qué zonas de Colombia son las más lluviosas?
- ¿Cómo es el clima de la ciudad de Bucaramanga?
- ¿Qué consejo le darías a alguien que viaje a Manizales?
- ¿Cuál de las capitales de Colombia está situada más al norte?

Sociedad educadora



Los mapas te ayudan a conocer y querer a tu país. En ellos se pueden representar temas específicos como asentamientos indígenas, vegetación, tipo de suelo, habitantes, información estadística o económica, etc.

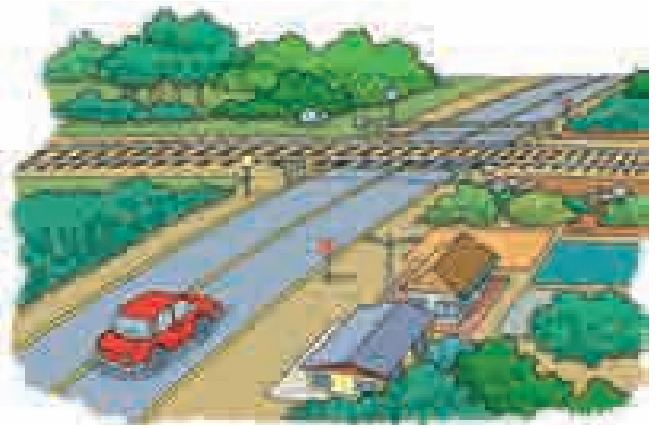
ANDREA GUZMÁN Cartógrafa
Instituto Agustín Codazzi - Bogotá

PROYECTO SER EDUCADOR ESPECIAL © EDICIONES SM

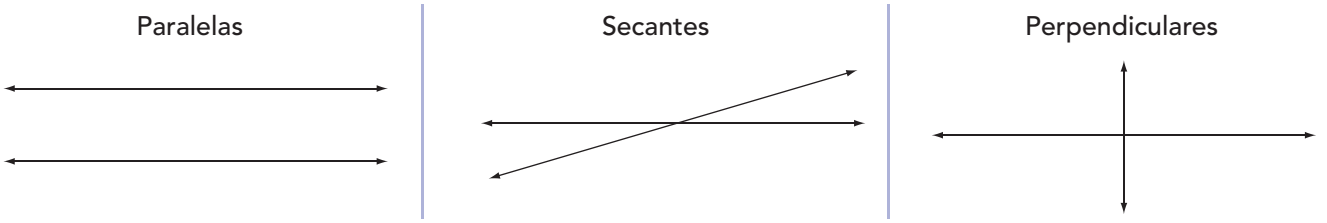
Relaciones entre rectas

Explora • Las rectas según su punto de corte pueden ser: **paralelas**, **secantes** o **perpendiculares**.

Para ir de su casa al polideportivo, Juliana transita por una calle por donde pasa el tren.



- Las vías del tren se pueden representar con líneas **paralelas.**
- Las vías del tren y su relación con la avenida por la que transita Juliana se pueden representar con líneas **secantes**.
- Las calles que se cruzan en una de las esquinas por las que pasa Juliana se pueden representar con líneas **perpendiculares**.

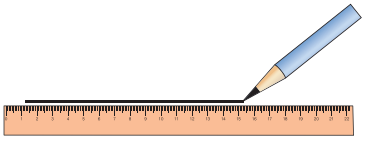


Practica con una guía

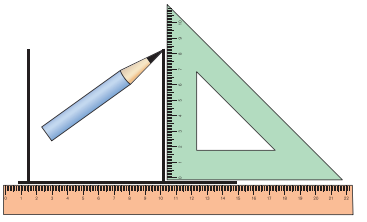
1 Traza en tu cuaderno varias parejas de rectas paralelas y perpendiculares. Utiliza los siguientes pasos:

Practica y aprende este procedimiento. Te será útil para el trazo de rectas paralelas y perpendiculares.

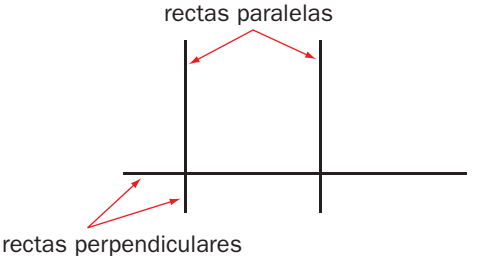
a. Traza con un lápiz y una regla la recta inicial. Después apoya la escuadra sobre la regla.



b. Marca el lado de la escuadra y desplázala. Sin mover la regla marca de nuevo el lado de la escuadra.



c. Retira la escuadra y la regla y prolonga las líneas.

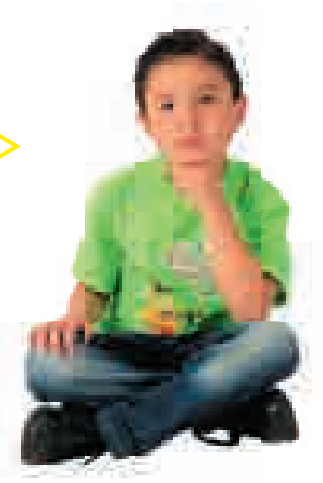


PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Según las relaciones que se establecen entre dos rectas estas pueden ser: paralelas, secantes o perpendiculares.

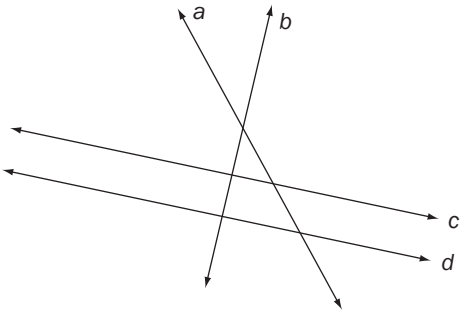
- **Paralelas:** Nunca se cortan aunque se prolonguen. La distancia entre las dos rectas es siempre la misma.
- **Secantes:** Se cortan en un único punto aunque se tengan que prolongar.
- **Perpendiculares:** Son rectas secantes que forman cuatro regiones iguales.



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Observa las rectas y completa.



- *a* y *b* son rectas .....
- *c* y *d* son rectas .....
- *b* y *c* son rectas .....
- *a* y *d* son rectas .....

3 **Modelación.** Copia esta recta en tu cuaderno y traza:

- Una recta paralela color rojo.
- Una recta perpendicular color verde.
- Una recta secante no perpendicular color azul.



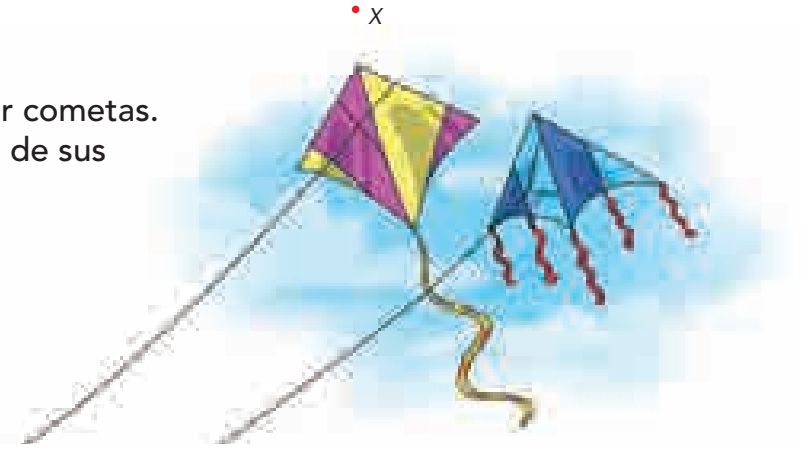
4 **Comunicación.** Traza las rectas entre los puntos dados de manera que puedas responder las preguntas y justificar tus respuestas.

- ¿$\overleftrightarrow{AY}$ y $\overleftrightarrow{XK}$ son paralelas?
- ¿$\overleftrightarrow{AX}$ y $\overleftrightarrow{YK}$ son secantes?
- ¿$\overleftrightarrow{AK}$ y $\overleftrightarrow{XY}$ son perpendiculares?



Solución de problemas

5 Dos amigos fueron de paseo a elevar cometas. ¿Qué tipo de rectas forman las pitas de sus cometas?

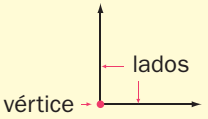


Los ángulos y su medición

Explora

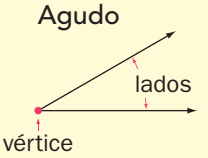
- Dos rectas que se cortan forman cuatro regiones llamadas **ángulos**.
- Un ángulo puede ser **agudo**, **recto**, **obtuso** o **llano**.
- Los elementos de un ángulo son: **lados**, **vértice** y **amplitud**.

Recto



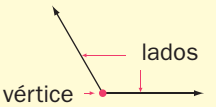
Mide 90°

Agudo



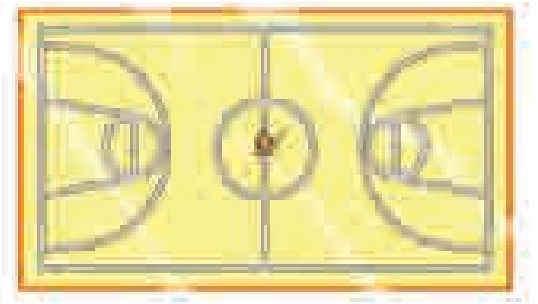
Mide menos de 90°

Obtuso



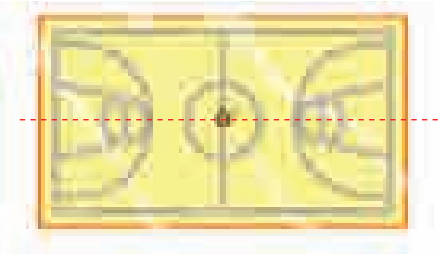
Mide más de 90°

Durante el entrenamiento de baloncesto Rodrigo ubicó un cono a 30 pasos del centro de la cancha, formando un ángulo de 75° con la línea central. ¿En cuál de los puntos señalados ubicó Rodrigo el cono?

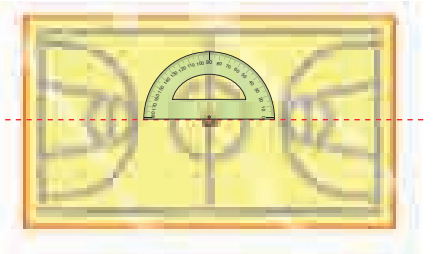


- Para encontrar el punto de ubicación del cono Rodrigo debe saber cuál de los puntos señalados forma un ángulo de 75° con el centro de la cancha. Observa cómo lo hizo.

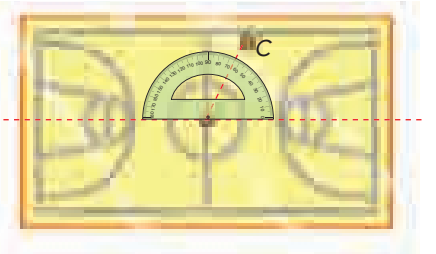
Situó el vértice del ángulo sobre la línea central que será uno de los lados del ángulo.



Colocó sobre el vértice el centro del transportador; se fijó que el lado coincidiera con la señal de 0°.



Observó el punto que coincide con 75°, trazó una línea imaginaria y ubicó el cono.



R/ Rodrigo colocó el cono en el punto C.

Practica con una guía

1 Dibuja las manecillas del reloj indicando la hora dada. Escribe la clase de ángulo que forman las manecillas.

Recuerda que las escuadras tienen un ángulo recto que facilita la identificación del tipo de ángulos.



3:30

Ángulo: .....



5:30

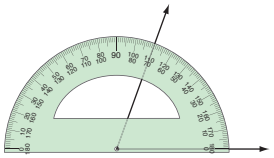
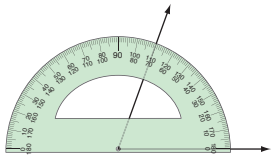
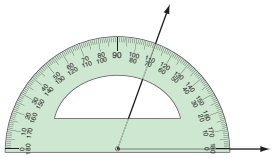
Ángulo: .....

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

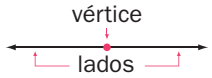
Comprende

El **transportador** es un instrumento que sirve para medir la **amplitud** de los ángulos.

Para **medir ángulos** se realiza el siguiente procedimiento:

Se sitúa el vértice del ángulo en el centro del transportador.	Se hace coincidir un lado del ángulo con el grado 0.	El otro lado señala los grados que mide la amplitud del ángulo.
		

Un ángulo llano mide 180°.





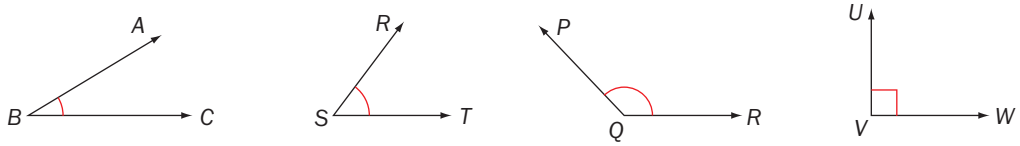
Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Dibuja en tu cuaderno ángulos que midan:

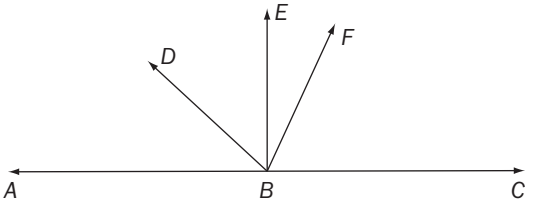
78° 43° 150° 175° 15°

3 **Razonamiento.** Estima la medida de los siguientes ángulos. Luego mídelos con el transportador y clasifícalos.



4 **Modelación.** ¿Cuántos grados les faltan o les sobran a cada uno de los ángulos de la actividad anterior para ser un ángulo recto? ¿Y para ser un ángulo llano?

5 **Comunicación.** Observa la figura. Encuentra y escribe todos los ángulos agudos, obtusos, rectos y llanos.

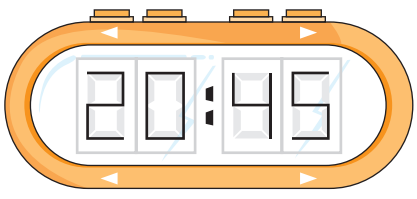


Educación en valores

Es importante que asumas con responsabilidad todas tus tareas y trabajos y que pongas en su realización todas tus capacidades.

Solución de problemas

6 ¿Cuántos ángulos rectos se forman en cada número del reloj digital?

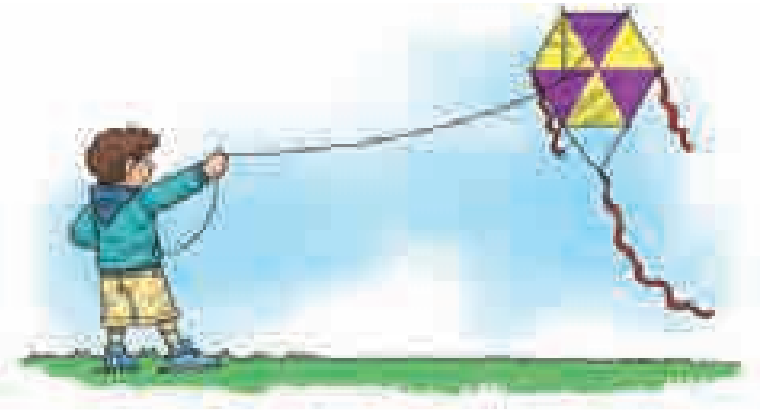


Los polígonos y su clasificación

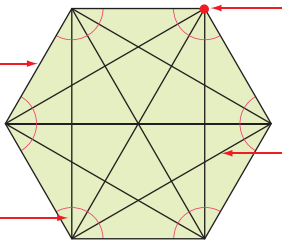
Explora

- Un **polígono** es una figura plana formada por una línea poligonal cerrada y su interior. Los elementos de un polígono son: **lados**, **vértices**, **ángulos** y **diagonales**.
- Un polígono es **regular** cuando tiene todos los lados y los ángulos iguales entre sí.

El profesor de Geometría tomó como ejemplo de polígono la cometa que Luis elevó a la hora del recreo. ¿Cuántos lados, ángulos, vértices y diagonales se pueden observar en la cometa?



- Para dar respuesta a la pregunta representamos en la cometa los elementos del polígono.



Los lados son los segmentos que limitan y forman el polígono.

Los ángulos son las regiones que forman dos lados al cortarse.

Los vértices son los puntos donde se unen dos lados.

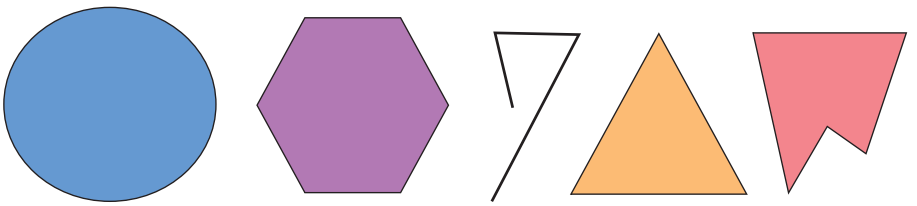
Las diagonales son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.

R/ La cometa tiene seis lados, seis vértices, seis ángulos y nueve diagonales.

Practica con una guía

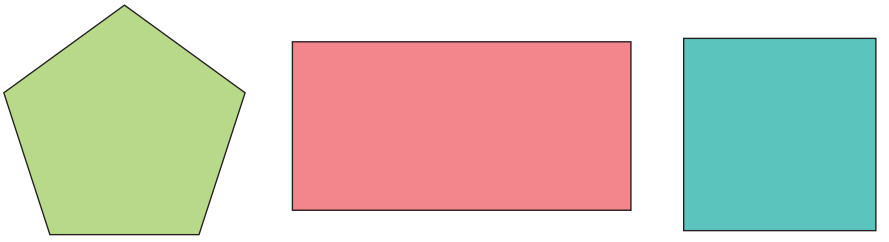
1 Señala las figuras que son polígonos. Justifica tus respuestas.

Ten presente las características que tiene un polígono.



2 Dibuja cada polígono en tu cuaderno. Traza sus diagonales.

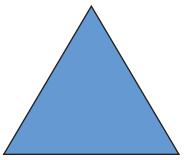
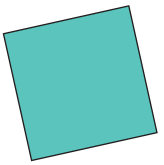
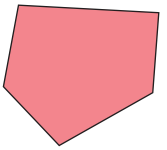
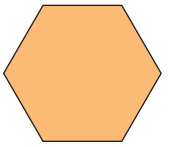
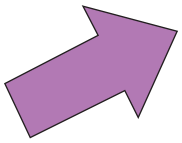
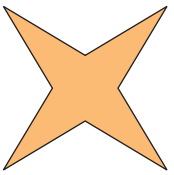
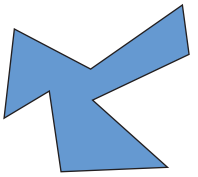
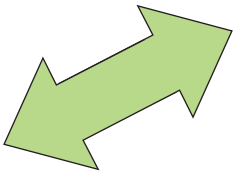
El uso de regla, escuadra y compás facilita la representación de polígonos.



PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Los polígonos según su número de lados pueden ser:

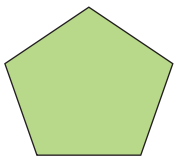
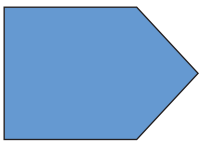
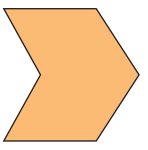
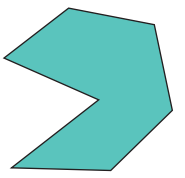
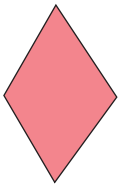
Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
			
Tres lados	Cuatro lados	Cinco lados	Seis lados
Heptágono	**Octágono**	**Eneágono**	**Decágono**
			
Siete lados	Ocho lados	Nueve lados	Diez lados



Desarrolla tus competencias

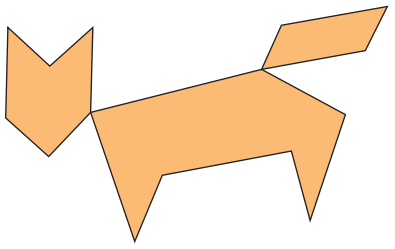
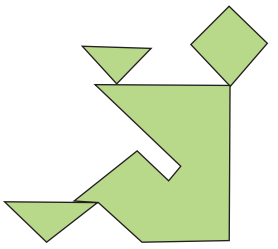
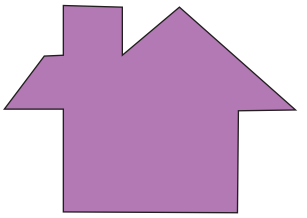
Realiza más actividades en www.redes-sm.net

3 **Ejercitación.** Escribe el nombre que recibe cada polígono por su número de lados.

....

4 **Razonamiento.** Escribe los nombres de los polígonos que componen cada figura.

Solución de problemas

5 El plano muestra la superficie en la que se desplazan algunos animales en un zoológico. ¿Cuántos lados, vértices, ángulos y diagonales tiene la superficie donde se desplaza cada animal? ¿Cuáles superficies representan polígonos regulares?



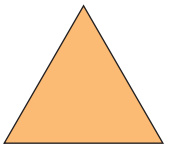
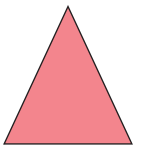
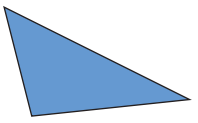
Los triángulos

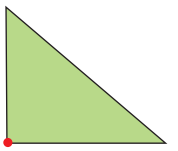
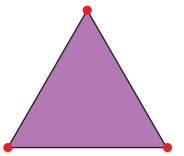
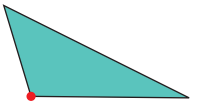
Explora • Los **triángulos** son polígonos de tres lados, tres vértices y tres ángulos internos.

El fin de semana pasado Natalia fue a la ciclovía. En una de las calles observó una señal para indicar el paso de peatones. ¿Qué tipo de triángulo utilizaron en su elaboración?



• Para dar respuesta a la pregunta se debe conocer la clasificación de los triángulos.

Según la medida de sus lados	
• Equilátero: tres lados iguales.	
• Isósceles: dos lados iguales.	
• Escaleno: tres lados distintos.	

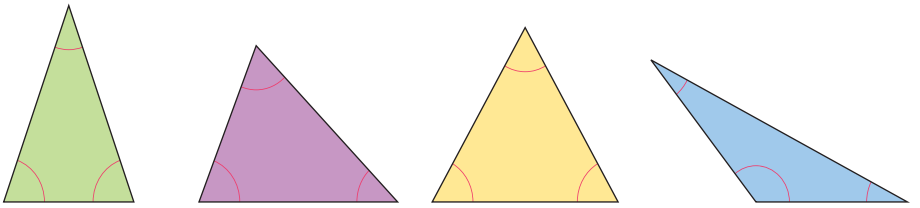
Según la medida de sus ángulos	
• Rectángulo: un ángulo recto.	
• Acutángulo: tres ángulos agudos.	
• Obtusángulo: un ángulo obtuso.	

R/ La señal fue elaborada sobre un triángulo equilátero y acutángulo.

Practica con una guía

1 Clasifica los triángulos según sus lados y según sus ángulos. Completa la tabla.

Al medir los lados, ubica el cero de la regla en cada uno de los vértices de los triángulos.



A B C D

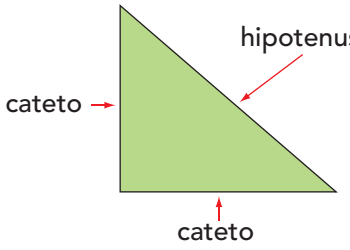
Triángulo	Según sus lados	Según sus ángulos
A		
B		
C		
D		

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Los lados de un **triángulo rectángulo** tienen nombre propio.

Los dos lados que forman el ángulo recto se llaman **catetos** y el otro lado se llama **hipotenusa**.





Desarrolla tus competencias

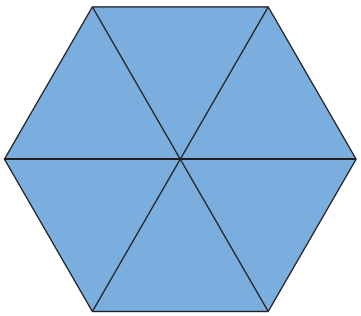
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Razonamiento.** La suma de los lados de un triángulo isósceles es 50 cm. Si el lado desigual mide 18 cm, ¿cuánto miden los otros dos lados?

Reflexiona primero:

- ¿De qué lado conoces la medida?
- ¿Cómo son los otros lados?

3 **Modelación.** Observa el hexágono regular y algunas de sus diagonales. ¿Cómo son los triángulos que se formaron? ¿Crees que pasaría lo mismo si el hexágono no fuera regular? Da un ejemplo.



4 **Comunicación.** Reúnete con un compañero para determinar si las afirmaciones son falsas o verdaderas. Justifiquen sus respuestas.

- En un triángulo equilátero todos sus ángulos miden lo mismo.
- Un triángulo obtusángulo tiene dos ángulos agudos.
- Un triángulo rectángulo tiene un ángulo obtuso.

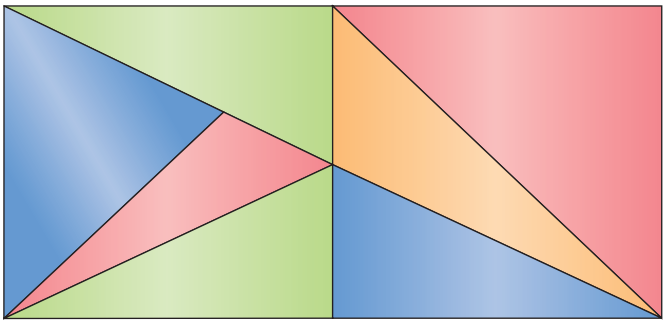
Competencias ciudadanas

Aporta y escucha ideas para mejorar tus procesos matemáticos y tu desempeño.

Solución de problemas

5 Patricia quiere elaborar un vitral utilizando triángulos.

- ¿Cuántos triángulos isósceles, escalenos y rectángulos utilizará Patricia en la elaboración del vitral? Recuerda que hay triángulos que pueden estar en más de una clasificación.



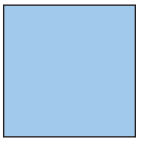
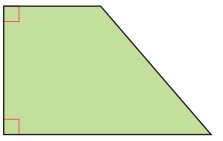
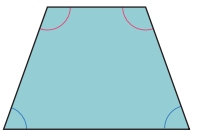
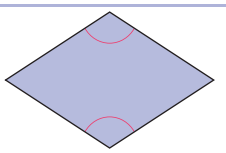
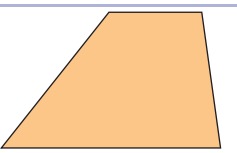
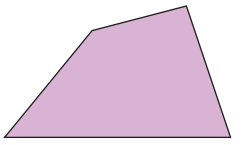
Los cuadriláteros

Explora • Los **cuadriláteros** son polígonos de cuatro lados.

Rodrigo y sus amigos realizaron una caminata por un sendero ecológico formado por cuadriláteros. ¿Qué tipo de cuadriláteros forman el sendero?



- Para dar respuesta a la pregunta se debe conocer la clasificación de los cuadriláteros.

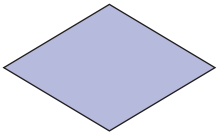
Paralelogramos		No paralelogramos	
• Cuadrado: cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.		• Trapecio rectángulo: tiene dos ángulos rectos.	
• Rectángulo: cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos rectos.		• Trapecio isósceles: los lados no paralelos son iguales y los ángulos son iguales dos a dos.	
• Rombo: cuatro lados iguales y cuatro ángulos iguales dos a dos.		• Trapecio escaleno: Los cuatro lados y los cuatro ángulos son desiguales.	
• Romboide: cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos iguales dos a dos.		• Trapezoide: no tiene lados paralelos.	

R/ Los cuadriláteros que forman el camino son paralelogramos.

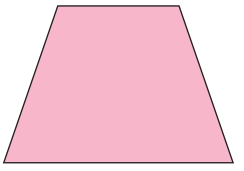
Practica con una guía

1 Clasifica los cuadriláteros. En caso de que sea paralelogramo, escribe su nombre. Completa la tabla.

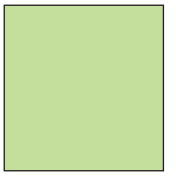
Recuerda que los paralelogramos tienen los lados paralelos dos a dos.



A



B



C

Cuadrilátero	¿Es paralelogramo?	Nombre
A		
B		
C		

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Los cuadriláteros son polígonos de cuatros lados que se clasifican en paralelogramos, trapecios y trapezoides.

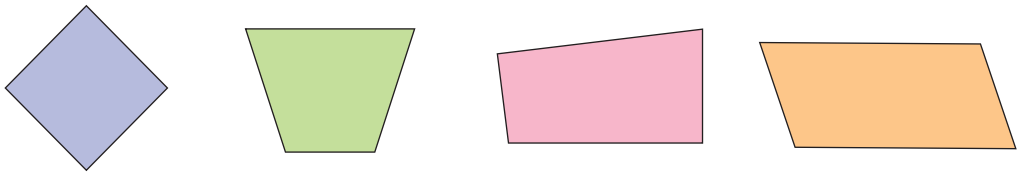
- Los **paralelogramos** son cuadriláteros que tienen sus lados paralelos dos a dos.
- Los **trapecios** tienen solo dos lados paralelos.
- Los **trapezoides** no tienen lados paralelos.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Señala en estos cuadriláteros los lados paralelos y clasifícalos en paralelogramos, trapecios y trapezoides.



....

3 **Comunicación.** Reúnete con un compañero para conversar sobre las respuestas a las siguientes preguntas. Pueden utilizar un dibujo para justificar sus respuestas.

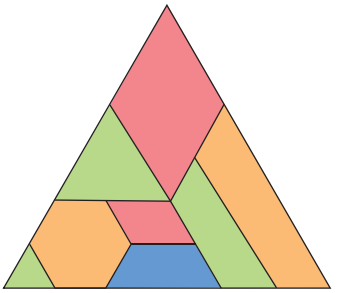
- ¿En qué se parecen un cuadrado y un rombo? ¿En qué se diferencian?
- ¿Todos los cuadrados son rombos?
- ¿Todos los rombos son cuadrados?
- ¿Todos los cuadrados son rectángulos?

4 **Razonamiento.** Copia y completa esta tabla con el nombre y el dibujo del paralelogramo que corresponde en cada casilla.

	Cuatro lados iguales	Lados iguales 2 a 2
Cuatro ángulos iguales		
Ángulos iguales 2 a 2		

Solución de problemas

5 Observa el triángulo. Identifica y clasifica los cuadriláteros que allí se encuentran.



Competencias ciudadanas

Escucha los argumentos de los demás. Es clave para llegar a acuerdos.

Indaga sobre las ovejas en www.e-sm.net/4mt06

Coordenadas en el plano cartesiano

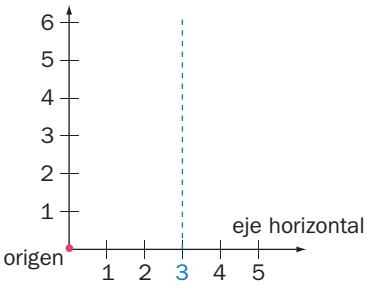
Explora • Un punto en el plano se indica por dos coordenadas; la primera en el **eje horizontal** y la segunda en el **eje vertical**.

Silvia y sus amigos participan en el juego de orientación organizado por el profesor de Educación Física. Para superar las pruebas, deben localizar en un mapa los puestos de control.

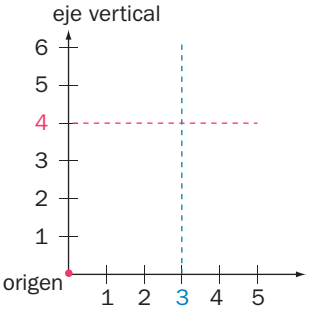


• Para localizar el primer puesto de control, se ubica en el plano cartesiano el punto de coordenadas (3, 4).

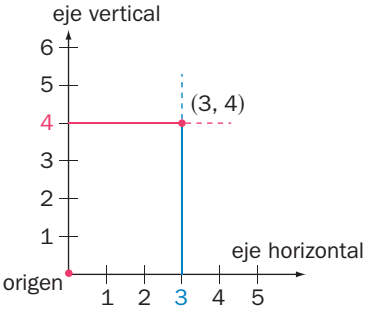
1. Se realiza un desplazamiento en el eje horizontal hasta encontrar la primera coordenada del punto (3, 4) y se traza una recta vertical.



2. Se realiza un desplazamiento en el eje vertical hasta encontrar la segunda coordenada del punto (3, 4) y se traza una recta horizontal.



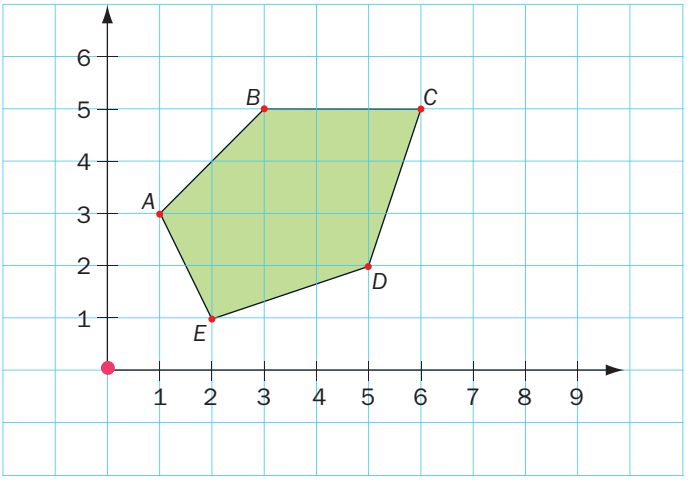
3. Se marca el punto en el que se cortan las dos rectas. Corresponde a las coordenadas (3, 4).



Practica con una guía

1 Determina las coordenadas de los vértices del polígono.

La primera coordenada nos indica el desplazamiento horizontal y la segunda el desplazamiento vertical.



$A = (1, \ldots)$
$B = (\ldots, \ldots)$
$C = (\ldots, 5)$
$D = (\ldots, \ldots)$
$E = (2, \ldots)$

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

El **plano cartesiano** permite realizar localizaciones exactas. Las **coordenadas** de un punto indican su posición horizontal y vertical respecto al origen.

- El punto (6, 3) se encuentra a 6 unidades horizontales y a 3 verticales del origen.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Dibuja en el cuaderno un plano cartesiano. Marca en cada caso los puntos. Únelos en el orden dado. Compara las figuras obtenidas con un compañero.

- (1, 3); (3, 3); (4, 1); (5, 3); (7, 3); (6, 6); (7, 9); (5, 9); (4, 11); (3, 9); (1, 9); (2, 6).

  ¿Cuántas puntas tiene la estrella? .....

- (2, 1); (6, 1); (7, 2); (7, 4); (5, 6); (2, 6); (3, 4).

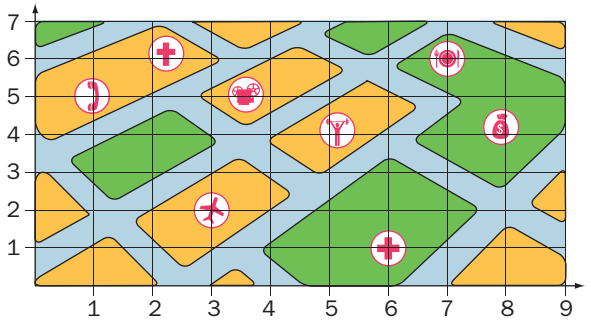
  ¿A qué clase de figura geométrica corresponde? .....

Competencias ciudadanas

Si las figuras obtenidas por tu compañero no coinciden con las tuyas, trabaja constructivamente en equipo para encontrar el error cometido.

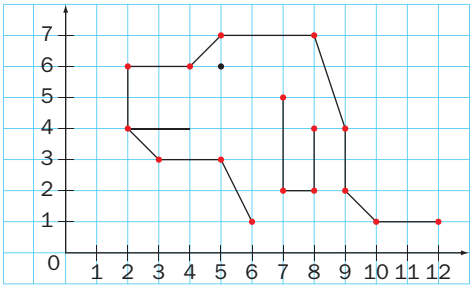
3 **Comunicación.** Observa el plano y contesta.

- ¿Qué hay en el punto (3, 2)?
- ¿Y en el punto (1, 5)?
- ¿En qué punto está ubicado el restaurante?
- ¿Qué encontramos en el punto (6, 1)?
- Si quiero una llamada telefónica, ¿a qué punto me debo dirigir?



4 **Razonamiento.** Escribe las coordenadas necesarias para dibujar la silueta del perro.

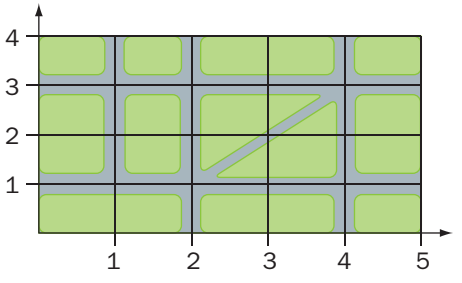
(....., ...) (....., ...) (....., ...) (....., ...)
(....., ...) (....., ...) (....., ...) (....., ...)
(....., ...) (....., ...) (....., ...) (....., ...)
(....., ...) (....., ...) (....., ...) (....., ...)



Solución de problemas

5 Ana está en el punto (1, 1) del plano y Sonia en el (4, 3).

- Observa el plano y señala dos posibles caminos que seguirá Ana para reunirse con Sonia.
- Escribe las coordenadas de los puntos por donde pasará cada camino.



Traslación de figuras

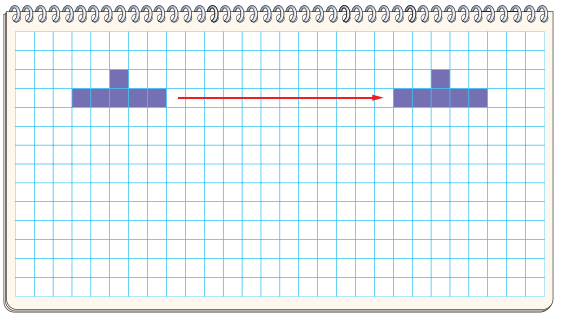
Explora • El **desplazamiento** de una figura se puede realizar a la izquierda, a la derecha, hacia arriba, hacia abajo o en diagonal.

Esteban y sus amigos juegan batalla naval. En la partida de hoy dibujaron figuras que representan barcos, submarinos, tanques y aviones. En el primer juego dibujaron dos submarinos. ¿Cuántas unidades desplazó Esteban la figura que representa el submarino?



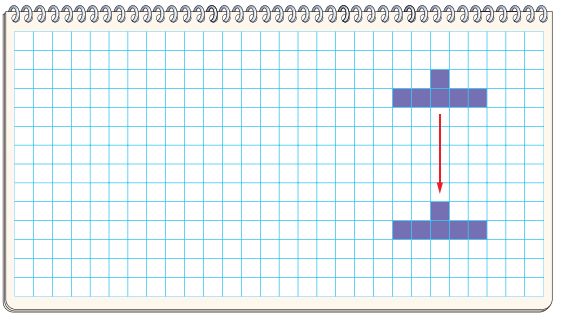
• Para responder, se debe contar el número de cuadros que trasladó Esteban su figura.

1. Se cuentan los cuadros horizontales que se desplazó la figura.



Se desplazó 17 unidades a la derecha.

2. Se cuentan los cuadros verticales que se desplazó la figura.



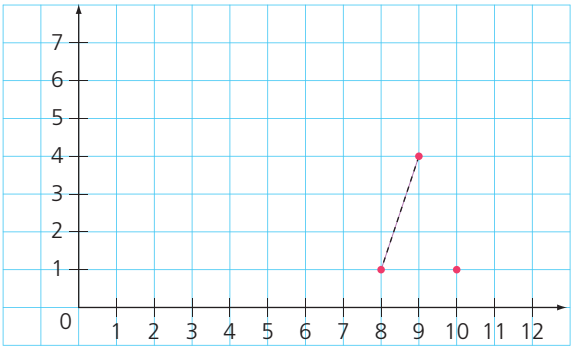
Se desplazó siete unidades hacia abajo.

R/ Esteban desplazó el submarino 17 unidades a la derecha y siete hacia abajo.

Practica con una guía

1 Representa en el plano cartesiano la figura que resulta al unir los puntos (8, 1); (9, 4) y (10, 1).

Una vez tengas representada la figura, realiza primero el desplazamiento horizontal y luego el vertical, vértice por vértice.



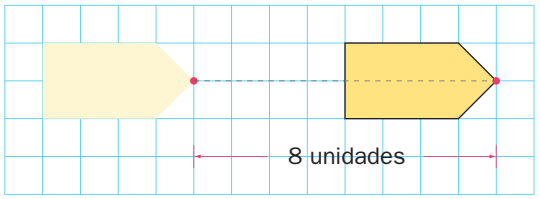
• Traslada la figura obtenida seis unidades a la izquierda y dos hacia arriba. Escribe las coordenadas de los nuevos vértices.

(....., ...) (....., ...) (....., ...)

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Una **traslación** es el desplazamiento que hace una figura plana a lo largo de una recta, sin cambiar sus características.



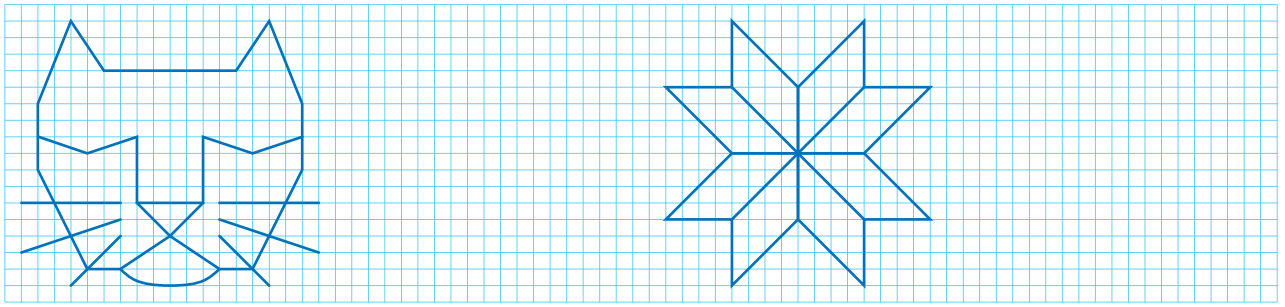
La figura se trasladó ocho unidades hacia la derecha.



Desarrolla tus competencias

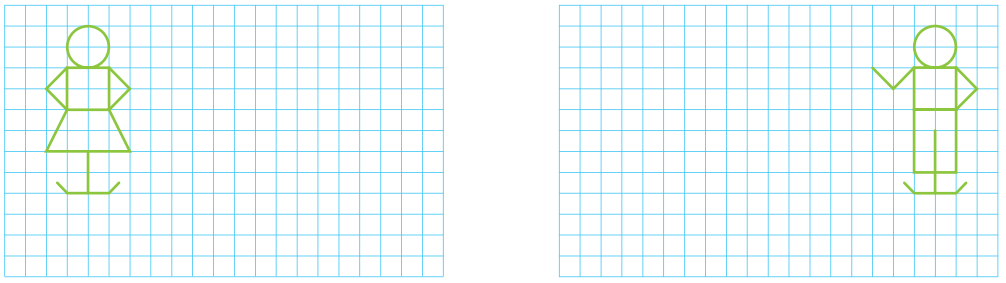
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Traslada cada figura 17 unidades a la derecha.

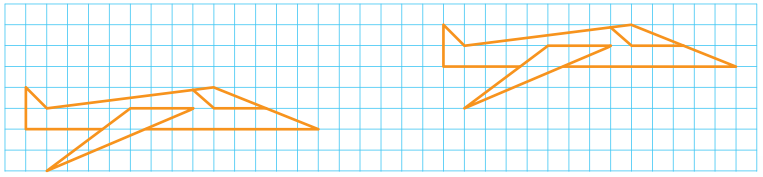


3 **Razonamiento.** Traslada las figuras tantas unidades como se pide en cada caso.

- Siete unidades a la derecha.
- Diez unidades a la izquierda y tres hacia abajo.



4 **Comunicación.** Describe la traslación realizada.



Competencias ciudadanas

Reconoce en las justificaciones de tu compañero oportunidades para construir nuevos conocimientos.

Solución de problemas

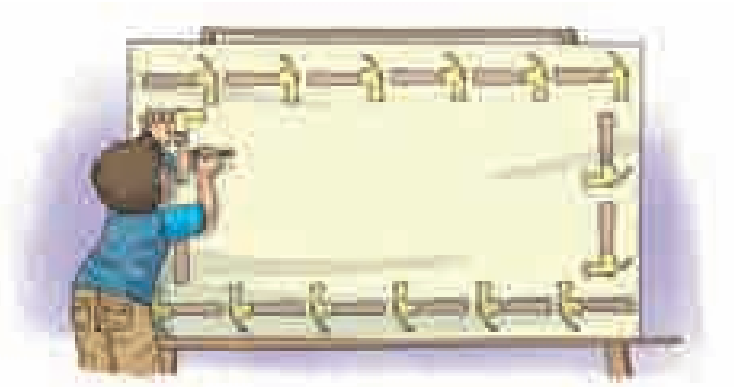
5 Rafaela sale de su casa y camina 8 metros a la derecha. Luego se devuelve 2 metros. ¿A cuántos metros de su casa se encuentra Rafaela después de los dos desplazamientos?



Rotación de figuras

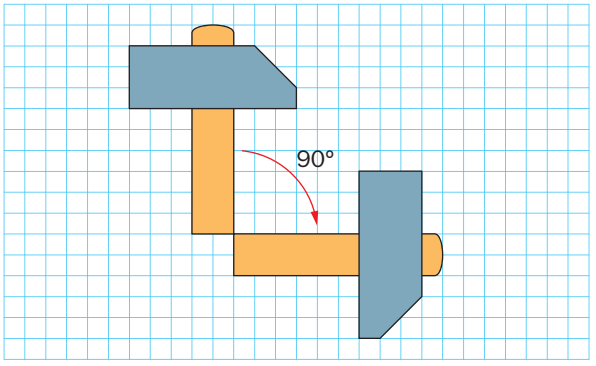
Explora
- Las **rotaciones** o giros se miden en grados.
- Girar 180° a la izquierda es igual a girar 180° a la derecha.

Para decorar su trabajo de tecnología, Tomás repitió varias veces la figura de un martillo por todo el borde de la cartulina.

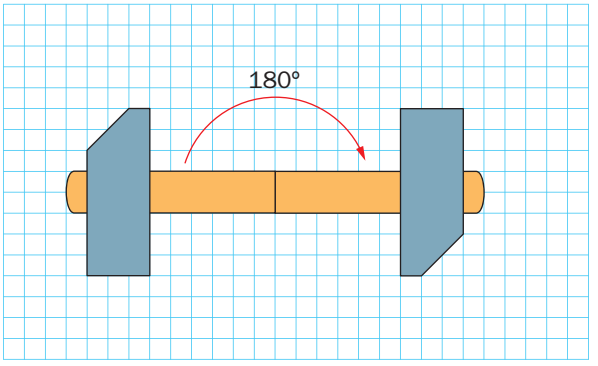


- Para decorar la cartulina Tomás giró la silueta del martillo 90° y 180°, observa.

Cada punto giró 90°.



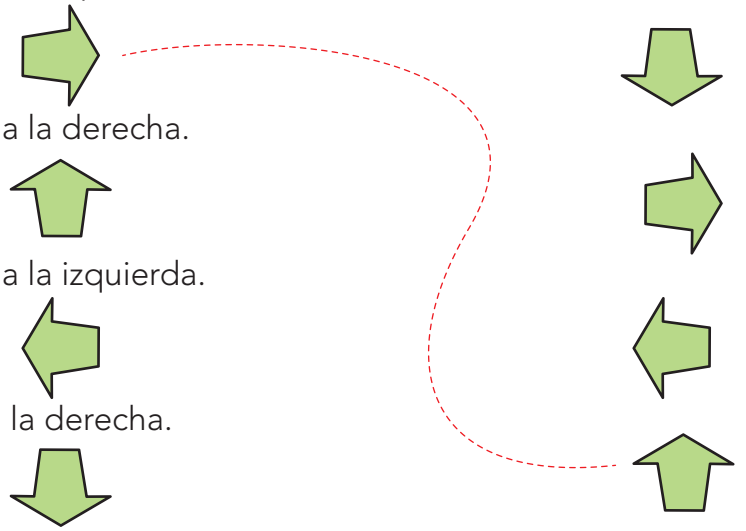
Cada punto giró 180°.



Practica con una guía

1 Relaciona la figura de la izquierda con la figura que se obtiene al realizar la rotación indicada.

- Rota 90° a la izquierda.
- Rota 180° a la derecha.
- Rota 180° a la izquierda.
- Rota 90° a la derecha.

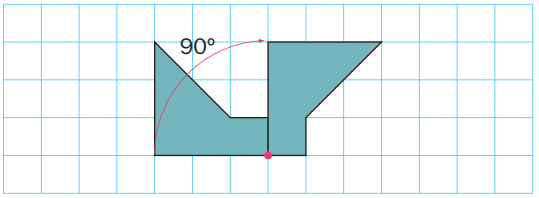


Antes de realizar una rotación, debes identificar el sentido y la amplitud del giro.

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Una **rotación** es el giro de una figura plana alrededor de un punto llamado **centro de rotación**, y a lo largo de un **ángulo de giro**, sin que cambien sus características.



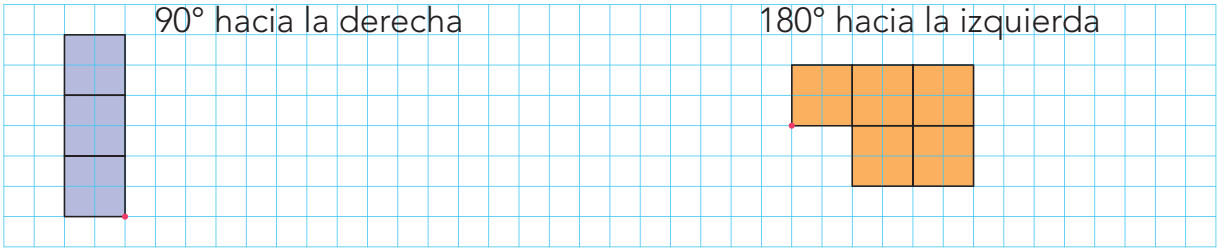
La figura rotó 90° hacia la derecha.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Rota cada polígono alrededor del punto indicado.



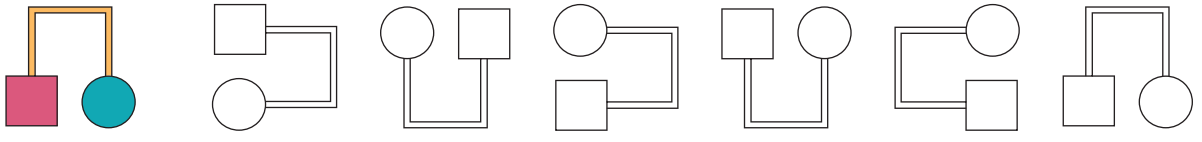
3 **Razonamiento. ¿Qué ángulo giraron las siguientes figuras?** Utiliza un transportador para comprobarlo.



4 Gira 90° cada figura para completar las series.



5 **Comunicación.** Colorea las imágenes que sean el resultado de rotar la figura.



Solución de problemas

6 Un reloj marca las seis en punto. ¿Qué hora será cuando la aguja del minutero gire 90°? ¿Y si gira 180°? ¿Y si gira tres ángulos rectos?



Reflexión de figuras

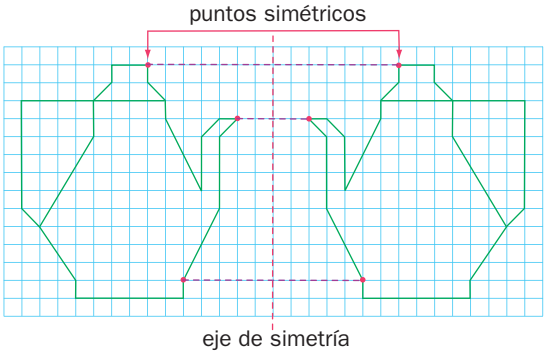
Explora • El **eje de simetría** es una línea que divide una figura en dos partes iguales.

Laura y Felipe juegan en el computador a armar figuras y adivinar sus posiciones. A Laura le gusta hacer dibujos simétricos respecto a la mitad del tablero.



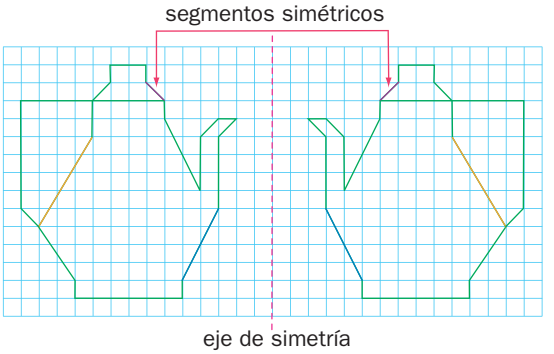
- Para obtener figuras simétricas se aplica una reflexión de estas en un eje de simetría. Observa cómo:

1. Se dibujan algunos de los puntos simétricos a la figura.



Los puntos simétricos están a la misma distancia del eje.

2. Se unen los puntos para obtener los segmentos simétricos que forman la figura.

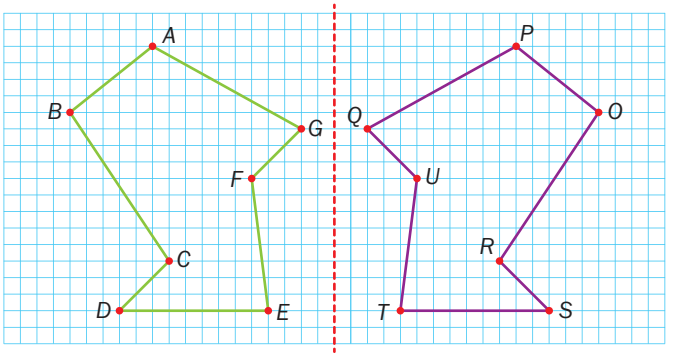


Las figuras simétricas son iguales, pero tienen distinta orientación.

Practica con una guía

1 Observa la figura y escribe V si es verdadero o F si es falso.

Cuenta los cuadros de la cuadrícula para saber la distancia de cada punto al eje de simetría.

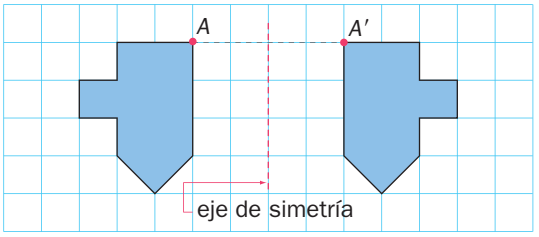


- Los puntos A y P son simétricos. ◯
- Los puntos B y U son simétricos. ◯
- $\overline{BC}$ y $\overline{OR}$ son segmentos simétricos. ◯
- Los puntos C y R están a igual distancia del eje. ◯
- El segmento $\overline{ET}$ es perpendicular al eje de simetría. ◯

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Al invertir la posición de una figura, con respecto a una recta, se realiza una **reflexión**. La recta se llama eje de simetría.



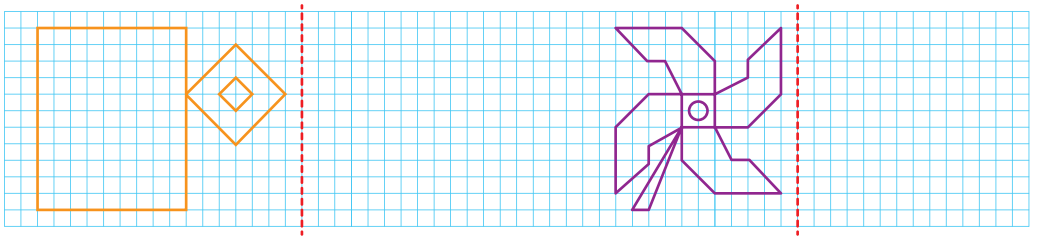
- Al realizar una reflexión las características de la figura no cambian.
- Los puntos *A* y *A′* están a la misma distancia del eje de simetría.



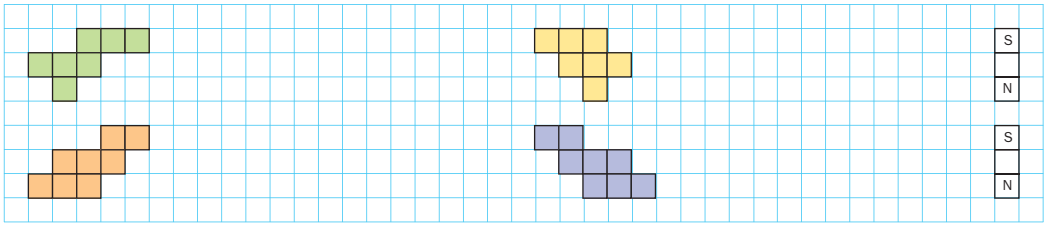
Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Dibuja la imagen reflejada de cada figura respecto al eje de simetría.



3 **Razonamiento.** Marca S si la figura del frente es la imagen reflejada de la inicial, y N en caso contrario.



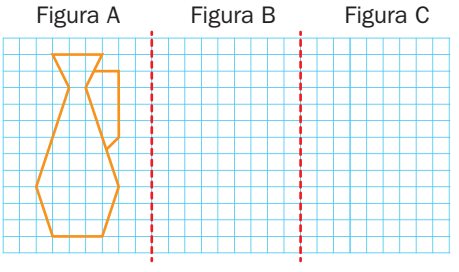
Competencias ciudadanas

Ten presente que tu cuarto es un espacio que te pertenece. Mantenlo ordenado y bien puesto para que sea un agradable lugar de descanso.

Indaga sobre el reciclaje en www.e-sm.net/4mt22

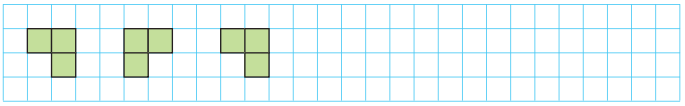
4 Observa la figura.

- Dibuja la imagen reflejada de la figura A.
- Dibuja la imagen reflejada de la figura B.
- ¿Son simétricas las figuras A y C?
- ¿Cómo puedes obtener la figura C a partir de la figura A?



Solución de problemas

5 Helena diseñó una cenefa para decorar su cuarto. Completa el diseño hasta el final de la cuadrícula.

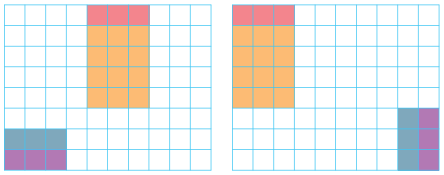




Resolución de problemas

Aplico movimientos en el plano

Ignacio reorganizó su cuarto. Cambió de lugar la cama y el televisor. ¿Qué movimientos aplicó Ignacio a sus cosas? ¿En qué cantidad?



Inicio

Compresión del problema

- En el plano del cuarto de Ignacio se pueden identificar un ..... y una ..... .
- Los objetos cambiaron de:
  - ◯ tamaño
  - ◯ color
  - ◯ posición
  - ◯ forma

¿Cambiaron de posición?

No

Sí

Concepción de un plan

Sigue las pistas sobre el movimiento de la cama:

- Identifica la posición inicial y la final.
- Determina si se realizó uno o más movimientos.
- Identifica el sentido del movimiento.
- Determina la cantidad de movimiento.

Sigue las pistas sobre el movimiento del televisor:

- Identifica la posición inicial y la final.
- Determina los movimientos realizados.
- Identifica el sentido del movimiento o movimientos.
- Determina la cantidad.

¿Seguiste correctamente las pistas?

No

Sí

Ejecución del plan

- A la cama se le aplicó una .....
- La cama se movió ..... unidades a la .....
- Los movimientos aplicados al televisor son ..... y .....
- El televisor se rotó .....° a la ....., luego se ..... unidades a la .....

Comprobación

¿Tus respuestas muestran lo que se ve en la ilustración inicial?

No

Sí

Fin

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Practica con una guía

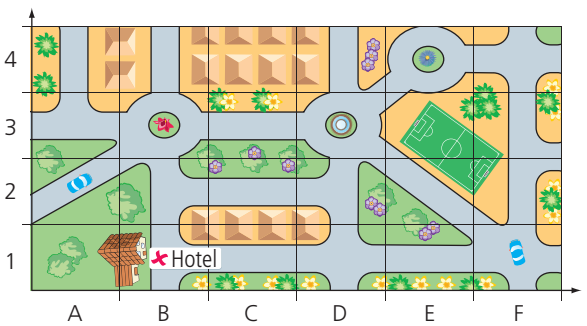
1 Durante la preparación de un juego de batalla naval, Ricardo dibujó dos submarinos y dos aviones. ¿Qué movimientos le aplicó Ricardo al primer submarino para dibujar el segundo? ¿Cuántas unidades trasladó el avión?

- Interpreta la gráfica adecuadamente. Identifica cada objeto y los movimientos aplicados (cantidad y sentido).
- Al avión se le aplicaron ..... .
- La cantidad de movimiento aplicado al avión es ..... unidades a la .....
- Los movimientos aplicados al submarino son ..... y .....
- El submarino se giró .....° a la ....., luego se ..... unidades a la .....

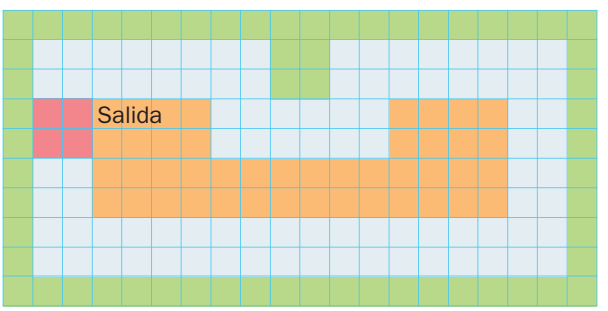


Soluciona otros problemas

2 Gladys observa en el plano la ruta que debe realizar para ir desde el hotel hasta la cancha de fútbol. ¿Qué coordenadas tienen el hotel y la cancha de fútbol? ¿Cuál es la ruta más corta para realizar ese recorrido?

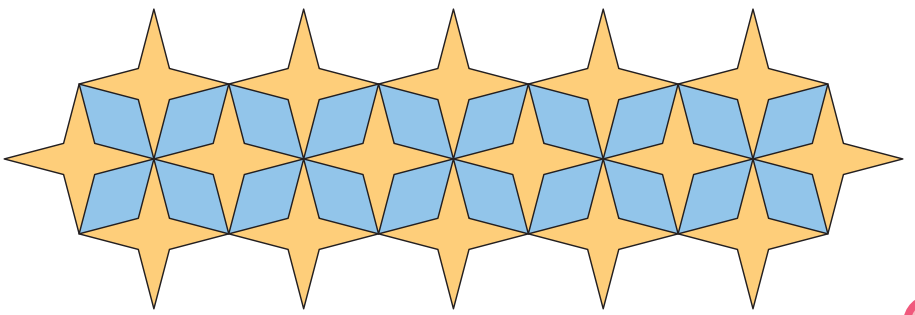


3 ¿Qué movimientos debe realizar un automovilista para dar una vuelta completa a la pista representada en el plano? ¿Qué cantidad de movimiento de cada uno?



Trabaja con un compañero

4 Observen el mosaico y escriban los movimientos aplicados a las figuras.



Competencias de manejo de información



Identificación de ideas

1. ¿Qué diferencias encuentras entre los dos tipos de apartamentos ofrecidos?
2. ¿Cuál de los apartamentos tendrá dos baños?

Observación

3. Si una persona está en el Centro Comercial Panamá, ¿qué indicaciones le darías para que llegue al conjunto residencial?
4. Describe dos de los movimientos que se le hayan aplicado a los muebles en los planos de un apartamento con respecto al otro.
5. Menciona las avenidas paralelas a la avenida Ferrocarril.
6. Ubica en los planos de los apartamentos los electrodomésticos.

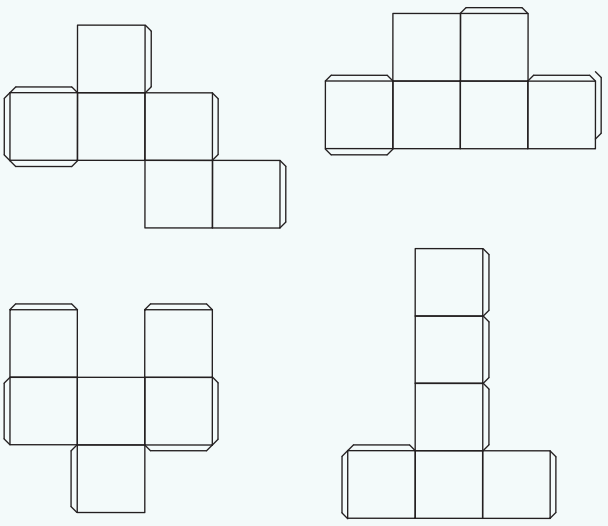
Análisis

7. Si en el conjunto Andalucía Real el metro cuadrado tiene un valor de $ 2400000, ¿cuánto cuesta cada apartamento?

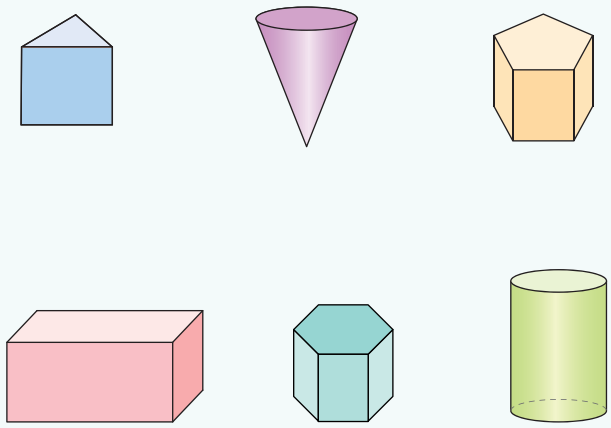
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Relacionar imágenes con ideas matemáticas

1. Colorea los planos de construcción con los que se pueda formar un cubo.

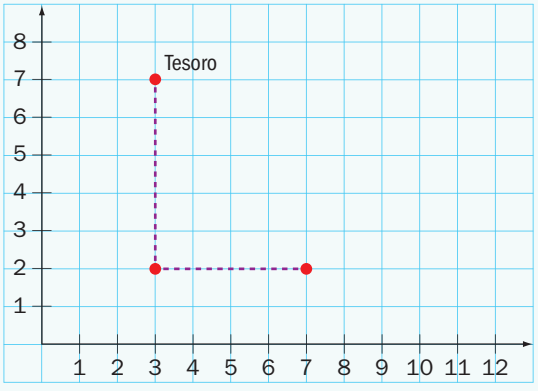


2. Al observar desde arriba los siguientes poliedros, ¿qué figura ves? Dibújala debajo de cada figura.



Discutir ideas matemáticas y elaborar argumentos convincentes

3. En clase de Geometría la profesora desarrolló la actividad "En busca del tesoro perdido", que consistía en seguir las instrucciones de desplazamiento en el plano cartesiano y encontrar las coordenadas de la ubicación del tesoro. En el cuadro se muestran los desplazamientos que hicieron dos estudiantes. Observa quién se equivocó y justifica.



Las instrucciones fueron:

- Partimos del punto (7, 2), mirando al norte.
- Giramos 90° a la derecha.
- Avanzamos 4 unidades.
- Giramos 90° a la izquierda.
- Avanzamos 5 unidades.

