



Unidad **7**

Ángulos y propiedades de las figuras

Preguntas esenciales

- ¿Qué componentes se pueden usar para describir todos los elementos de cualquier dibujo geométrico?
- ¿Cómo se pueden comparar los tamaños de los ángulos?
- ¿Qué atributos debe y puede tener un paralelogramo?



Cuento de la unidad: El tesoro del capitán Bogwart

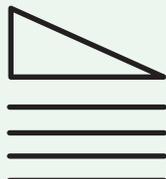
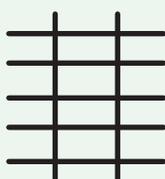
Puede leer el Cuento de la unidad con el estudiante consultando la página del Cuento de la unidad en el Caregiver Hub.



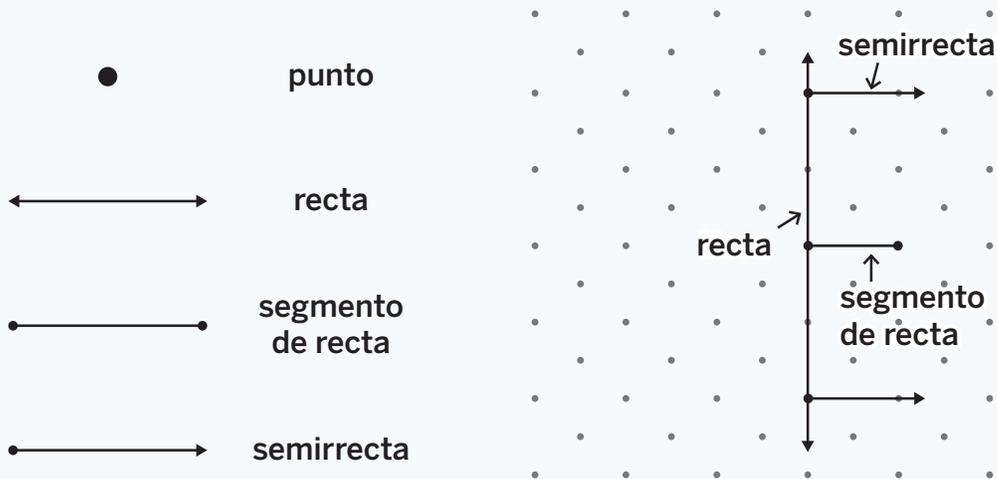
La **Lección 1** constituye la Investigación de la unidad. Los estudiantes dibujan y describen figuras geométricas para desarrollar la curiosidad y aplicar sus conocimientos de diferentes maneras. Consulte la sección **Conexión con el cuidador** para ayudar a los estudiantes a seguir explorando los conceptos matemáticos que verán en la unidad.

Conexión con el cuidador

Los estudiantes pueden divertirse dibujando imágenes geométricas o diseños con varias figuras y rectas, en casa con un compañero. Pida a los estudiantes que describan su dibujo a otra persona para que lo pueda recrear.



Los **puntos**, las **rectas**, los **segmentos de recta** y las **semirrectas** pueden usarse para hacer dibujos geométricos. Las flechas y, a veces, los puntos se utilizan en los dibujos para mostrar las diferencias entre rectas, segmentos de recta y semirrectas.



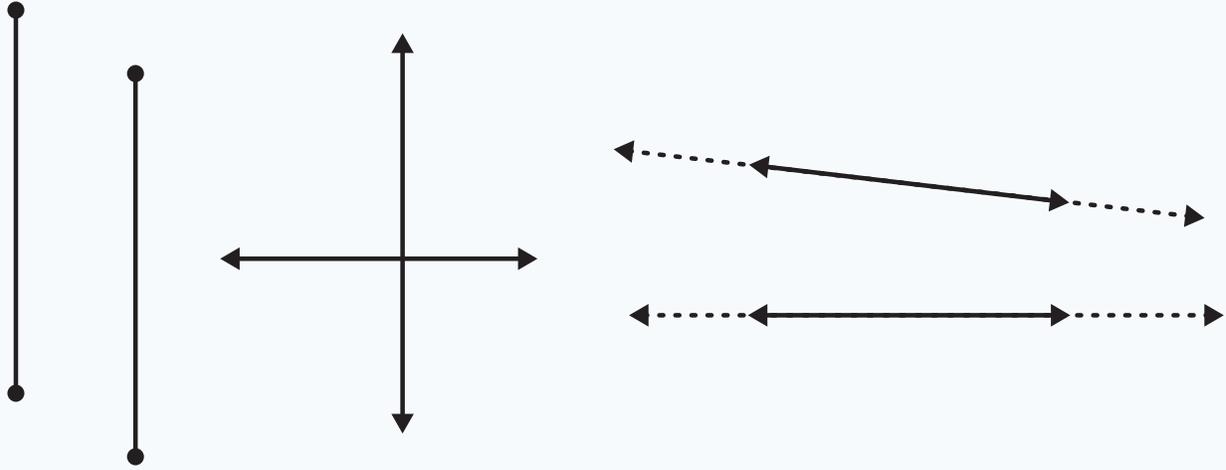
Prueba a hacer esto

- 1 Dibuja 4 puntos. Luego, conéctalos para dibujar la mayor cantidad de segmentos de recta que puedas.

 Dibuja



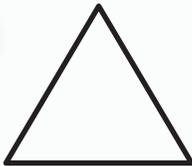
Las **rectas paralelas** nunca se cruzan. Las **rectas intersecantes** sí se cruzan. Las **rectas perpendiculares** se cruzan y forman ángulos rectos. A veces, hay que extender las rectas para saber si se van a intersecar.



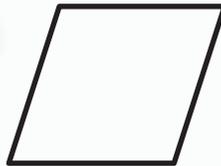
Prueba a hacer esto

1 ¿Qué figura tiene *al menos* 1 par de lados paralelos?

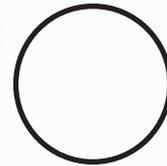
(A)



(B)

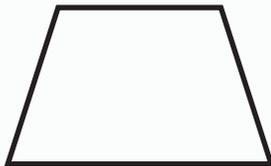


(C)



2 ¿Qué figura *no* tiene ningún par de lados paralelos?

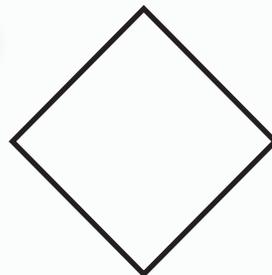
(A)



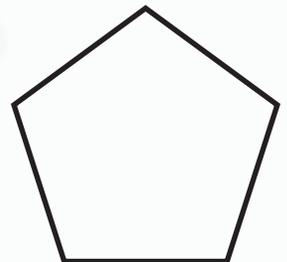
(B)



(C)



(D)



Podemos hallar figuras geométricas en la vida real.



Lou Cannon/Shutterstock.com, Igorsky/Shutterstock.com, Anastasia Samorodova/Shutterstock.com, vectorisland/Shutterstock.com

Prueba a hacer esto

- 1 Encierra con un círculo los 2 segmentos de recta de la letra Z que son paralelos.

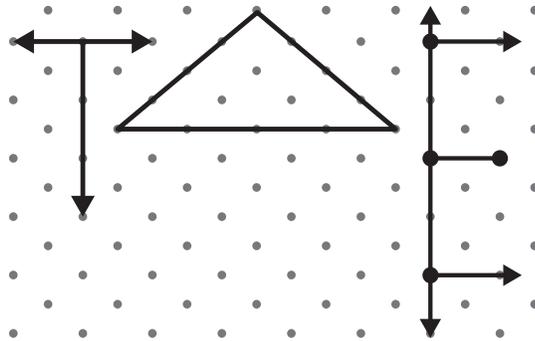


- 2 Describe cómo se relacionan los 3 segmentos de recta de la letra H.

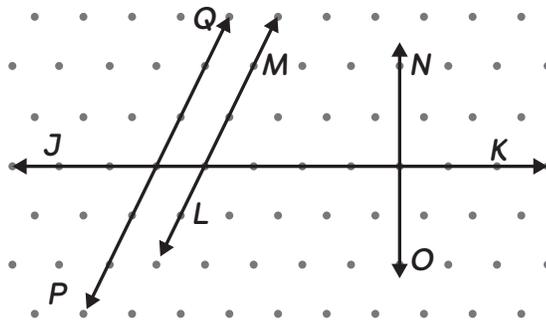


En esta subunidad . . .

- Hicimos figuras y letras con puntos, rectas, segmentos de recta y semirrectas.



- Dibujamos rectas paralelas, perpendiculares e intersecantes.

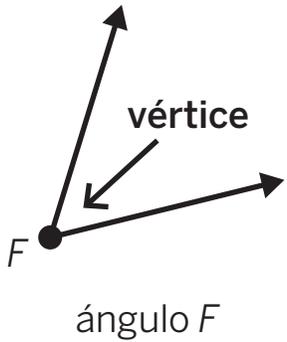
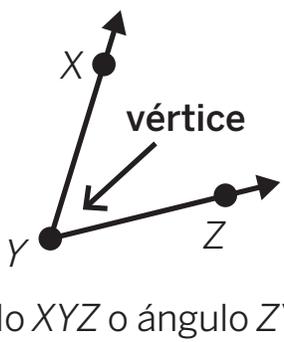


Sugerencia matemática: Si a simple vista las rectas no se cruzan, extiéndelas para saber si se intersecan.

- Vimos ejemplos de figuras geométricas en contextos de la vida real.



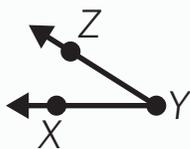
Los **ángulos** están formados por 2 lados que comparten un extremo llamado **vértice**. Puedes nombrar un ángulo usando el vértice, o bien los 3 puntos, en cuyo caso el vértice se menciona en el medio.

Nombrar usando el vértice	Nombrar usando los 3 puntos
	

Prueba a hacer esto

1 ¿Qué ángulo representa al ángulo K?

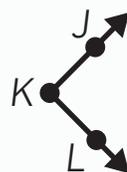
(A)



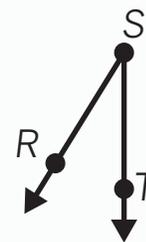
(B)



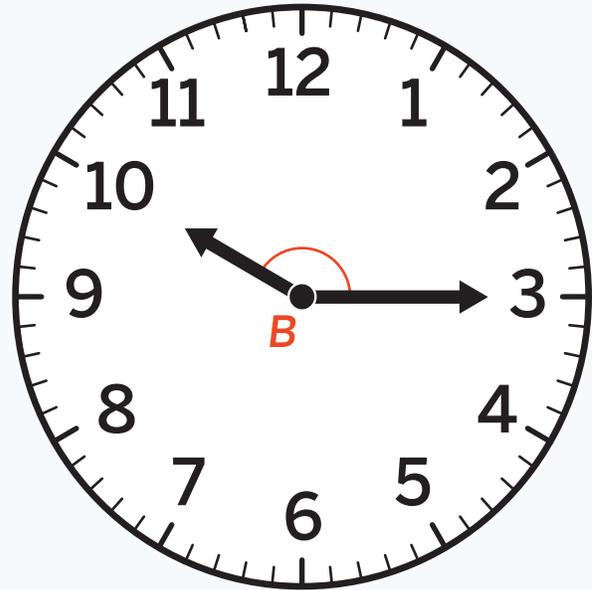
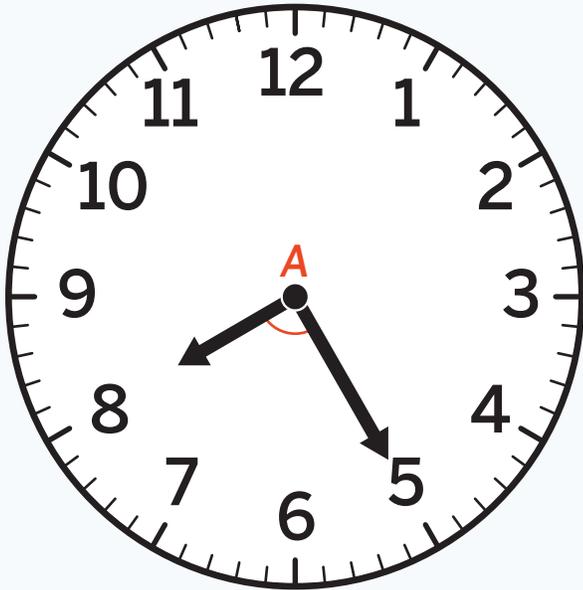
(C)



(D)

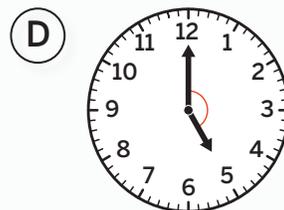
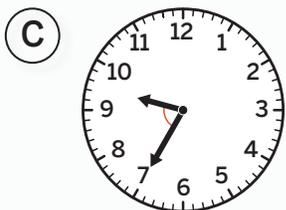
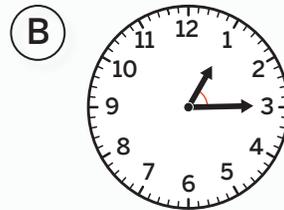
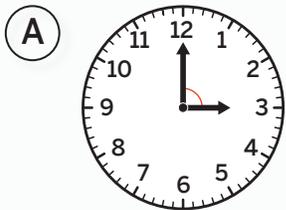


Al hacer y describir un ángulo, puedes usar un reloj para visualizar los lados girando alrededor de un extremo.

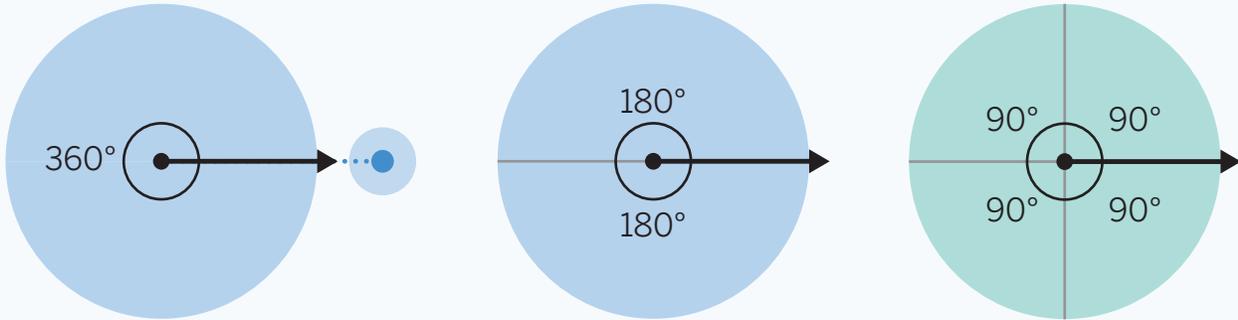


Prueba a hacer esto

1 ¿Qué reloj muestra el ángulo más grande?



Los ángulos se miden en **grados**. Un círculo mide 360° , una mitad de círculo mide 180° y un cuarto de círculo mide 90° .



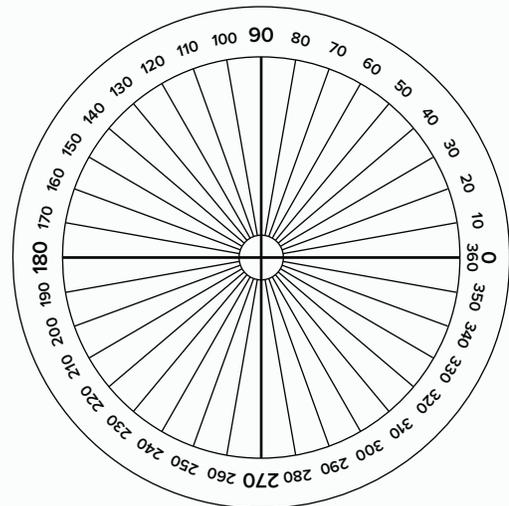
Prueba a hacer esto

Usa la imagen para los problemas del 1 al 3, si te ayuda a pensar.

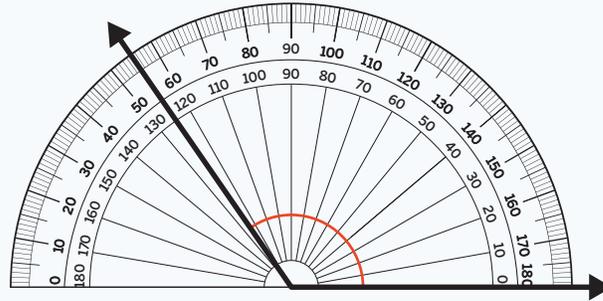
- 1 ¿Qué fracción de una vuelta completa equivale a 40° ?

- 2 ¿Qué fracción de una vuelta completa equivale a 90° ?

- 3 ¿Cuántos ángulos de 120° son necesarios para hacer una vuelta completa?



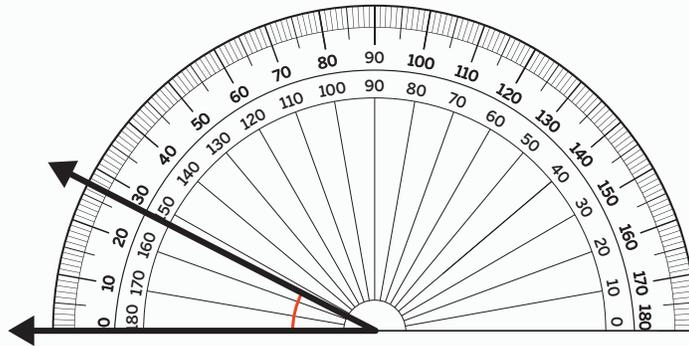
Para medir el tamaño de un ángulo con precisión, se usa un **transportador**. Debes alinear un lado con uno de los 0 e identificar el número por el que pasa el otro lado, asegurándote de usar los números que se incrementan, partiendo del 0 al que apunta el primer lado.



El ángulo mide 125° .

Prueba a hacer esto

1 ¿Cuánto podría medir el ángulo?



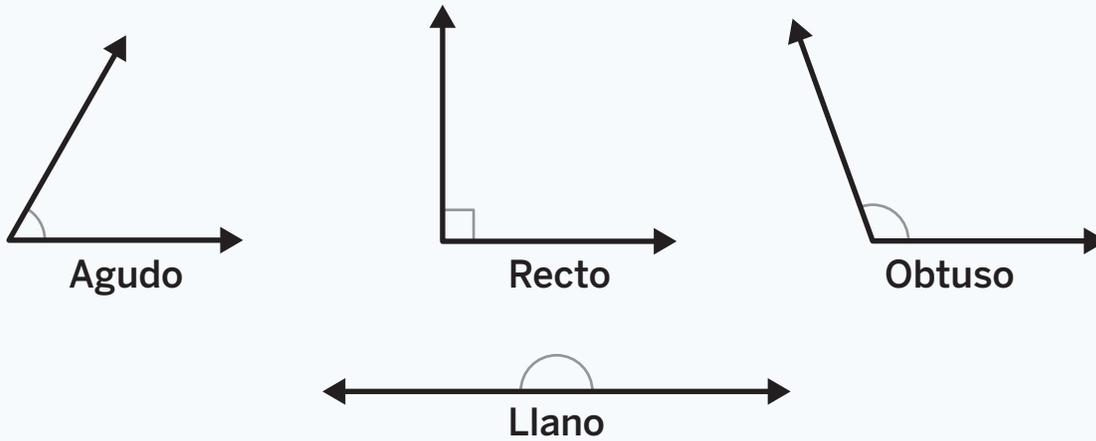
(A) 30°

(B) 27°

(C) 153°

(D) 167°

Los ángulos se clasifican en 4 categorías según su tamaño: ángulos agudos, ángulos rectos, ángulos obtusos y ángulos llanos.



Prueba a hacer esto

- 1** El ángulo que se forma en la turbina eólica mide 120° . Indica si el ángulo es *agudo*, *recto*, *obtuso* o *llano*.

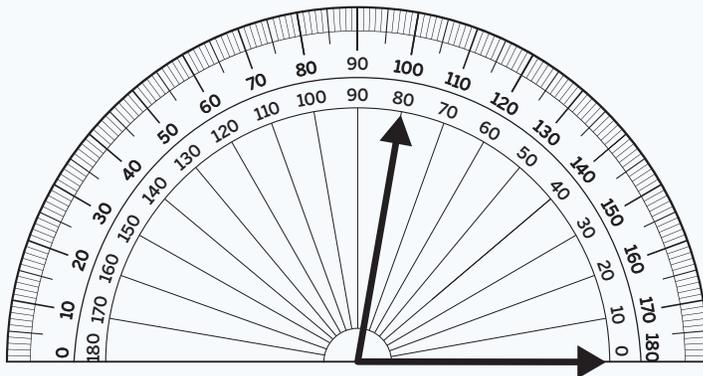
- 2** Un ángulo mide 38° . ¿Qué nombre describe el ángulo según su tamaño?

- (A) agudo (B) obtuso
(C) recto (D) llano



Se pueden usar transportadores para trazar tipos de ángulos específicos o ángulos con medidas determinadas.

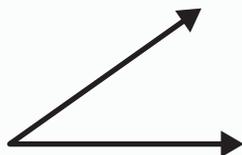
Traza un ángulo agudo.



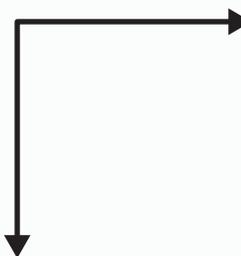
Prueba a hacer esto

1 Sin medirlos, ¿qué ángulo te parece que mide unos 45° ?

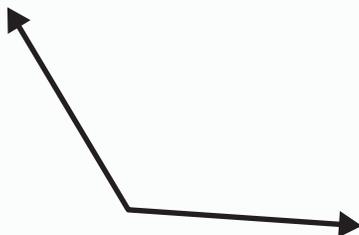
(A)



(B)



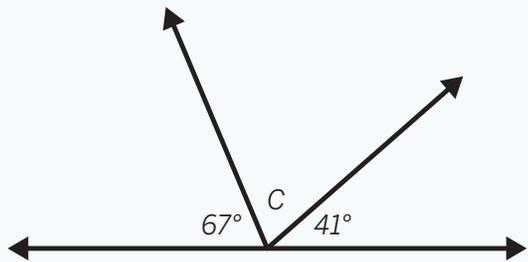
(C)



(D)



Los ángulos se pueden componer o descomponer para determinar las medidas de ángulo que desconoces.



$$67 + 41 + C = 180$$

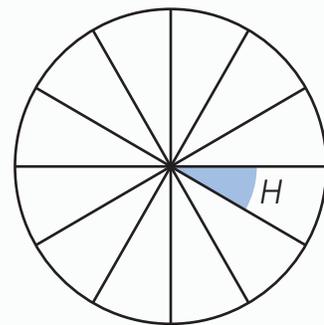
$$67 + 41 = 108$$

$$180 - 108 = 72$$

$$C = 72^\circ$$

Prueba a hacer esto

- 1 El círculo está dividido en 12 partes iguales. ¿Cuánto mide el ángulo H ? Explica tus ideas.

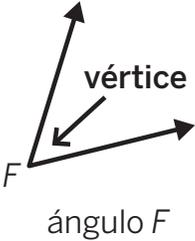
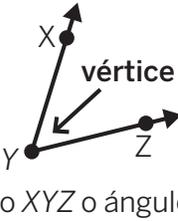


- 2 ¿Cuántos ángulos de 20° se necesitan para formar un círculo? Explica tus ideas.

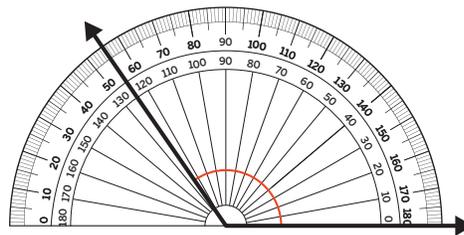
Subunidad 2 | Resumen

En esta subunidad . . .

- Aprendimos que los ángulos están formados por 2 lados que comparten un extremo llamado vértice y que hay diferentes maneras de nombrar a los ángulos.

Nombrar usando el vértice	Nombrar usando los 3 puntos
 <p>ángulo F</p>	 <p>ángulo XYZ o ángulo ZYX</p>

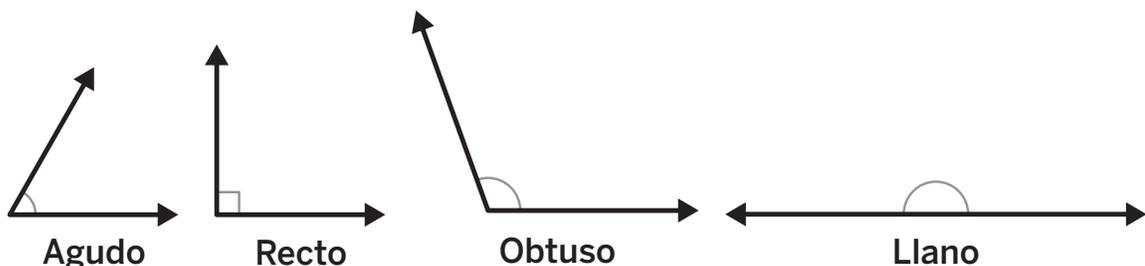
- Usamos un transportador para medir el tamaño de los ángulos con precisión.



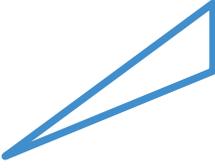
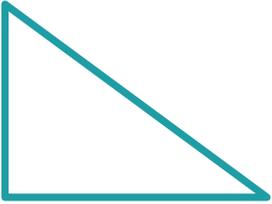
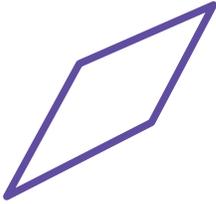
El ángulo mide 125° .

- **Sugerencia matemática:** Asegúrate de usar los números que se incrementan, partiendo del 0 del primer lado.

- Clasificamos ángulos según su tamaño.



Puedes agrupar, comparar y clasificar figuras según sus atributos, prestando atención a los lados, las medidas de ángulo o los tipos de ángulo.

Sin lados paralelos o perpendiculares	Lados perpendiculares	Lados paralelos	Lados paralelos y perpendiculares
			

Prueba a hacer esto

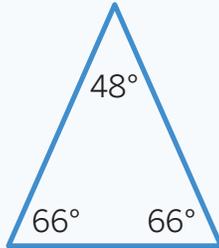
1 ¿Qué atributos tienen en común estas figuras?



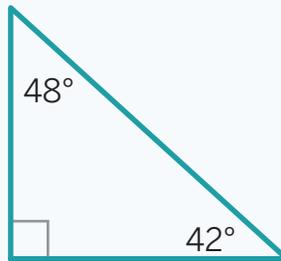
- (A) Ninguna de las 4 figuras tiene lados paralelos o perpendiculares.
- (B) Las 4 figuras tienen lados paralelos y perpendiculares.
- (C) Las 4 figuras tienen al menos 1 par de lados paralelos.
- (D) Las 4 figuras tienen al menos 1 conjunto de lados perpendiculares.

Puedes agrupar, comparar y clasificar triángulos según sus ángulos. Los **triángulos agudos** tienen 3 ángulos agudos, los **triángulos rectángulos** tienen 1 ángulo recto y 2 ángulos agudos, y los **triángulos obtusos** tienen 1 ángulo obtuso y 2 ángulos agudos.

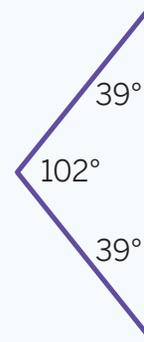
Triángulo agudo



Triángulo recto



Triángulo obtuso



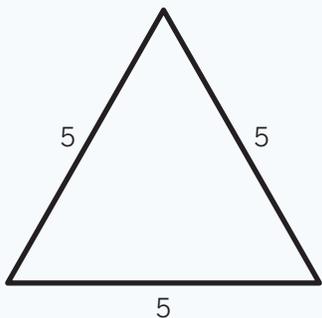
Prueba a hacer esto

- 1 Dibuja un triángulo. Rotula cada ángulo interior del triángulo con la letra A si es agudo, la R si es recto y la O si es obtuso.

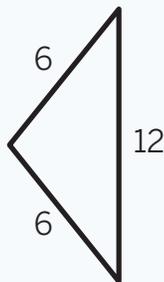
 Dibuja

Puedes agrupar, comparar y clasificar triángulos según sus longitudes de lado. Los **triángulos equiláteros** tienen 3 lados iguales, los **triángulos isósceles** tienen 2 lados iguales y los **triángulos escalenos** tienen todos los lados distintos.

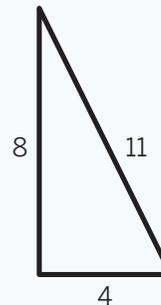
Triángulo equilátero



Triángulo isósceles



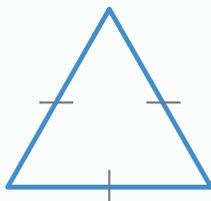
Triángulo escaleno



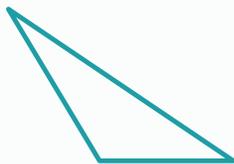
Prueba a hacer esto

1 ¿Cuáles de estos triángulos son escalenos? Selecciona *todos* los que correspondan.

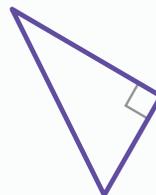
(A)



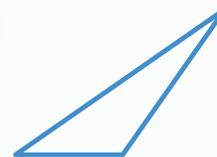
(B)



(C)

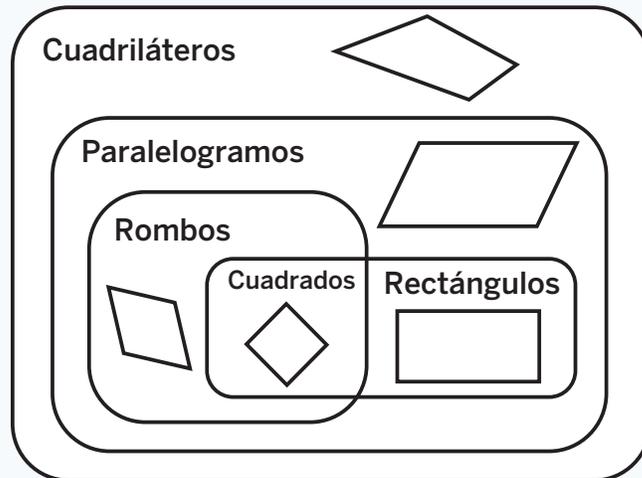


(D)



2 ¿Cómo sabes cuáles de los triángulos del problema 1 son escalenos?

Los cuadriláteros se pueden clasificar y nombrar según sus ángulos, longitudes de lado y si tienen lados paralelos o no. Los cuadriláteros con 2 pares de lados paralelos son paralelogramos. Algunos **paralelogramos** también se pueden describir como rombos, rectángulos y cuadrados.



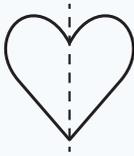
Prueba a hacer esto

- 1 Selecciona qué figuras podría describir cada pista. Pon una marca de verificación en las columnas correctas.

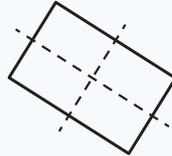
	Paralelogramo	Rombo	Rectángulo	Cuadrado
4 ángulos rectos				
2 pares de lados paralelos				
Todos los lados tienen la misma longitud				
2 pares de lados perpendiculares				

Un **eje de simetría** divide una figura en 2 partes que son reflejos exactos una de la otra y que coincidirían perfectamente si se doblara el plano por la línea. Algunas figuras pueden tener más de 1 eje de simetría y otras pueden no tener ninguno.

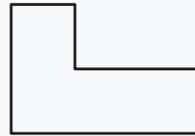
1 eje de simetría



2 ejes de simetría

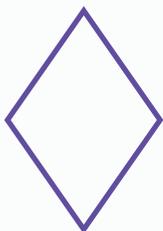
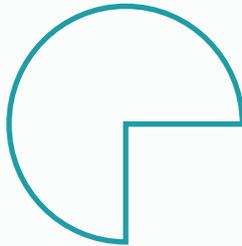
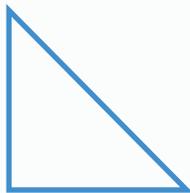


No hay eje de simetría

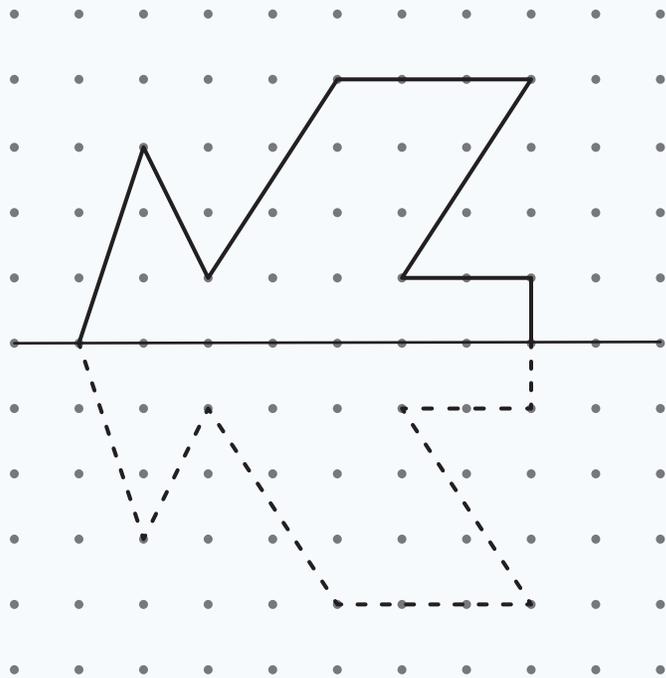


Prueba a hacer esto

1 Dibuja *todos* los ejes de simetría de cada figura.



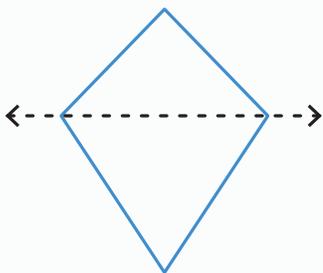
Cuando las figuras son simétricas, los puntos correspondientes en cada mitad de la figura están a la misma distancia del eje de simetría.



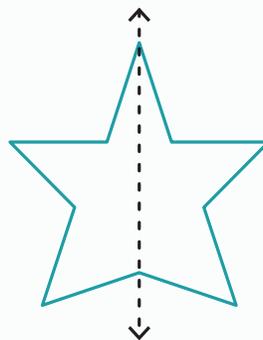
Prueba a hacer esto

1 ¿Qué imagen muestra un eje de simetría?

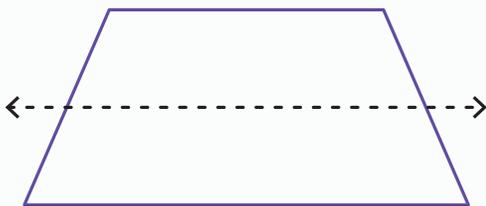
(A)



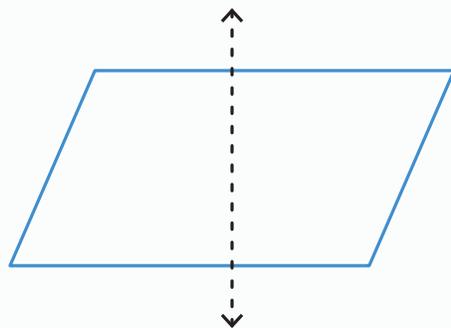
(B)



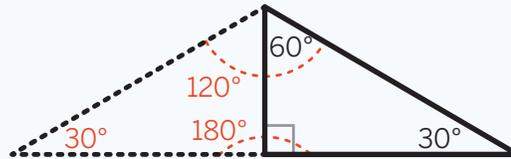
(C)



(D)

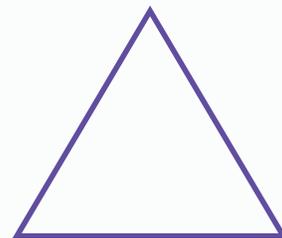
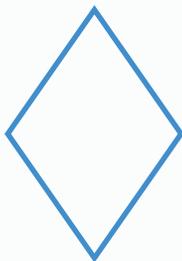


Puedes usar un eje de simetría para hallar longitudes de lado y medidas de ángulo desconocidas.



Prueba a hacer esto

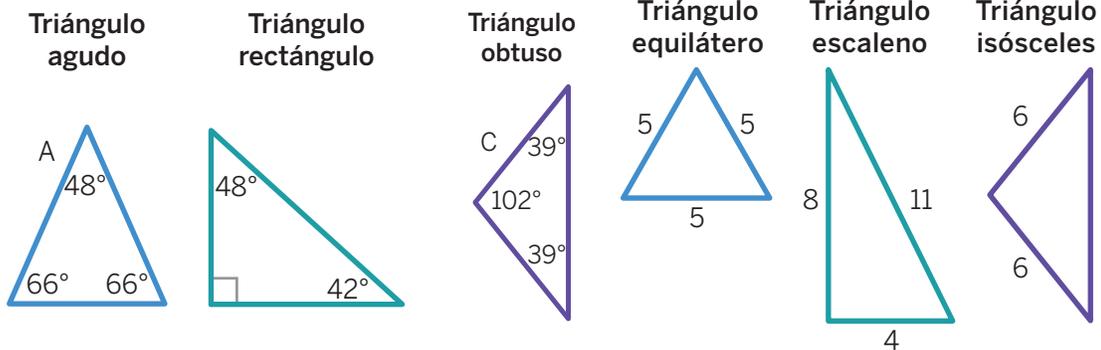
1 Dibuja *todos* los ejes de simetría de estas figuras.



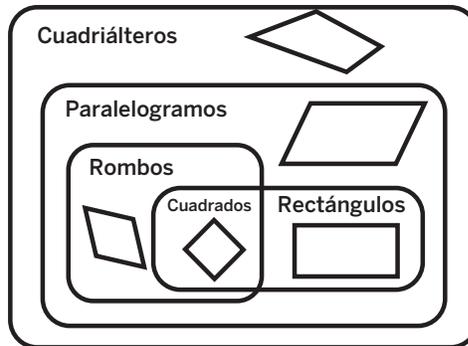
Subunidad 3 | Resumen

En esta subunidad . . .

- Agrupamos, comparamos y clasificamos triángulos según sus ángulos o sus longitudes de lado.

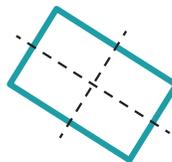


- Clasificamos cuadriláteros según sus ángulos, longitudes de lado y lados paralelos.



- Aprendimos que un eje de simetría divide una figura en 2 partes iguales que son reflejos exactos una de la otra.

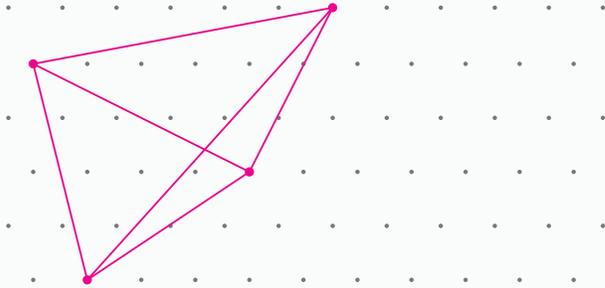
1 eje de simetría 2 ejes de simetría No tiene eje de simetría



 **Sugerencia matemática:** Puedes doblar una figura a lo largo del eje de simetría o usar papel cuadriculado para verificar si la figura es simétrica.

Lección 2

1 Se muestra un ejemplo de respuesta.



Lección 3

1 B

2 D

Lección 4



2 Se muestra un ejemplo de respuesta.

La H tiene 2 segmentos de recta verticales paralelos y 1 segmento de recta horizontal que los interseca.

Lección 5

1 C

Lección 6

1 D

Lección 7

1 $\frac{40}{360}$ o $\frac{1}{9}$ o equivalente

2 $\frac{90}{360}$ o $\frac{1}{4}$ o equivalente

3 3

Lección 8

1 B

Lección 9

1 obtuso

2 A

Lección 10

1 A

Lección 11

1 Se muestra un ejemplo de explicación.

30° . Cada ángulo mide 30° porque $12 \times 30 = 360$, y un círculo tiene 360° .

2 Se muestra un ejemplo de explicación.

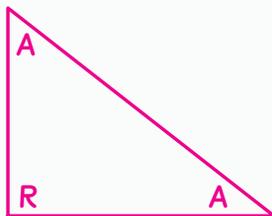
18. Se necesitarían ángulos de 20° porque $20 \times 18 = 360$.

Lección 12

1 C

Lección 13

1 Se muestra un ejemplo de respuesta.



Lección 14

1 B, C y D

2 Se muestra un ejemplo de respuesta.

Sé que los triángulos son escalenos porque cada lado es de una longitud diferente.

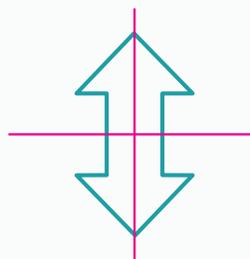
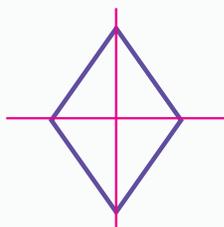
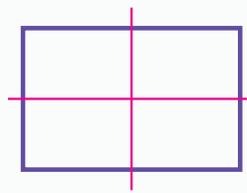
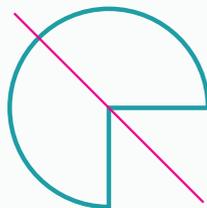
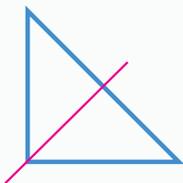
Lección 15

1

	Paralelogramo	Rombo	Rectángulo	Cuadrado
4 ángulos rectos			✓	✓
2 pares de lados paralelos	✓	✓	✓	✓
Todos los lados tienen la misma longitud		✓		✓
2 pares de lados perpendiculares			✓	✓

Lección 16

1



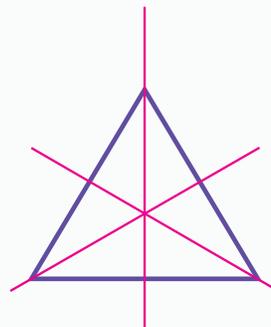
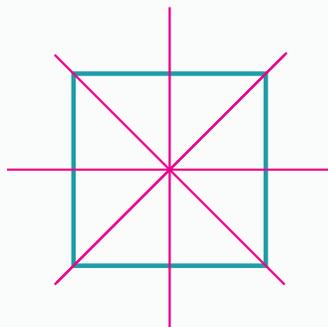
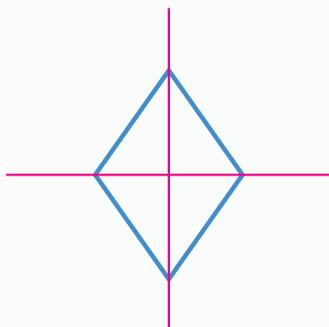
Lección 17

1

B

Lección 18

1

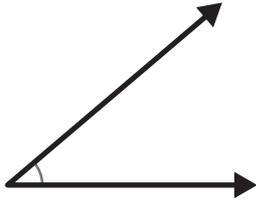


English

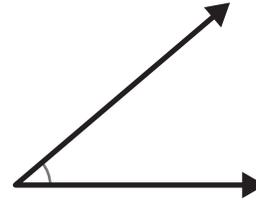
Español

A

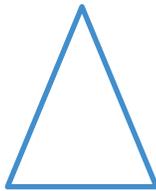
acute angle An angle with a measure of less than 90 degrees.



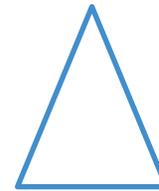
ángulo agudo Un ángulo que mide menos de 90 grados.



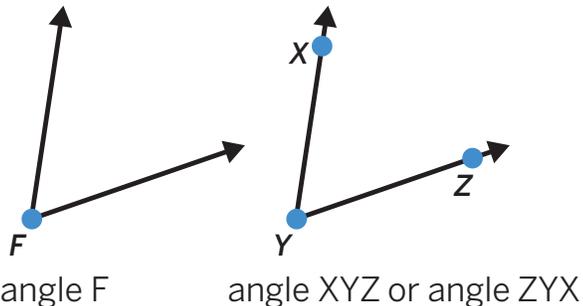
acute triangle A triangle with 3 acute angles.



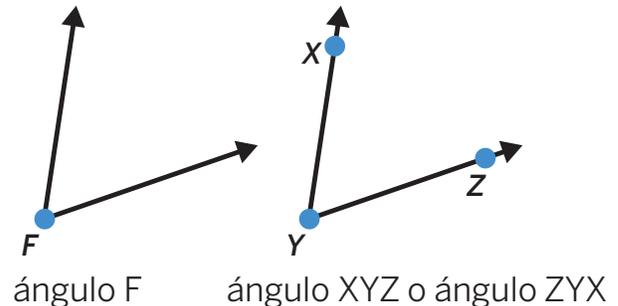
triángulo agudo Un triángulo con 3 ángulos agudos.



angle A geometric figure made up of 2 rays that share the same endpoint.



ángulo Una figura geométrica formada por 2 semirrectas que comparten el mismo extremo.



D

degree A unit for measuring the size of an angle.

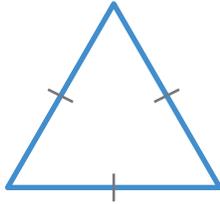
grado Unidad que mide el tamaño de un ángulo.

English

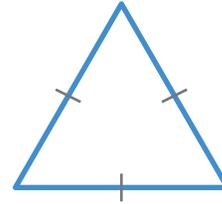
Español

E

equilateral triangle A triangle with 3 equal sides.

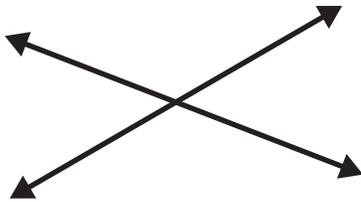


triángulo equilátero Un triángulo con 3 lados iguales.

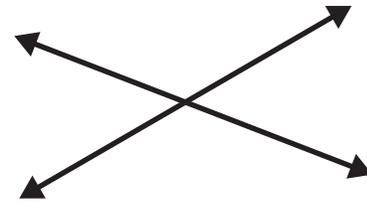


I

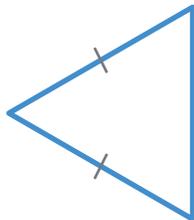
intersecting lines Lines that cross.



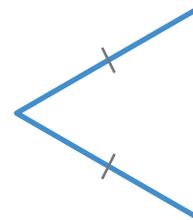
líneas de intersección Líneas que cruzan.



isosceles triangle A triangle with exactly 2 equal sides.



triángulo isósceles Un triángulo con 2 lados iguales.



L

line A set of points that are arranged in a straight way and extend infinitely in both directions.

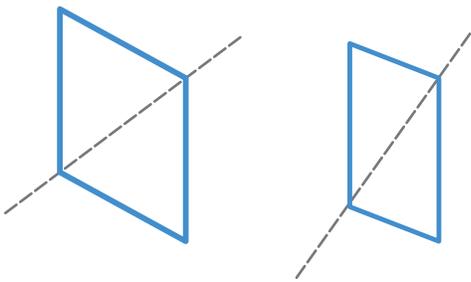


línea, recta Un conjunto de puntos que están dispuestos de forma recta y que se extienden infinitamente en ambas direcciones.



English

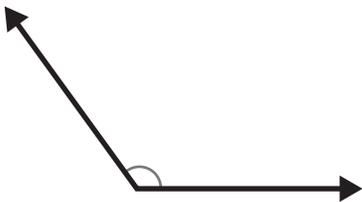
line of symmetry A line that splits a figure into 2 matching halves that perfectly mirror each other on both sides of the line.



line segment or segment A part of a line with 2 endpoints.



obtuse angle An angle with a measure greater than 90 degrees but less than 180 degrees.

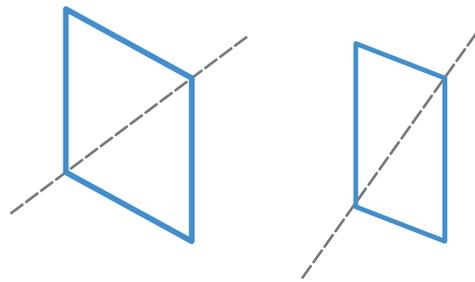


obtuse triangle A triangle with 1 obtuse angle.



Español

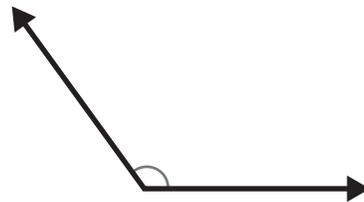
eje de simetría Una línea recta que divide una figura en 2 mitades iguales que se reflejan perfectamente en ambos lados de la línea.



segmento de recta o segmento Una parte de una recta con 2 extremos.



ángulo obtuso Un ángulo que mide más de 90 grados, pero menos de 180 grados.



triángulo obtuso Un triángulo con 1 ángulo obtuso.



English

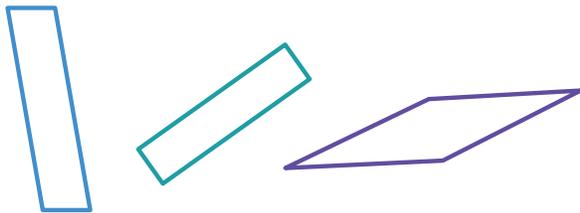
Español

P

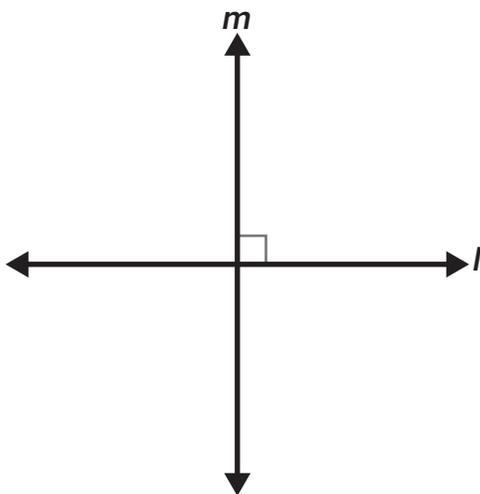
parallel lines Lines that never cross or intersect.



parallelogram A quadrilateral with 2 pairs of parallel sides.



perpendicular lines Lines that intersect to create right angles.



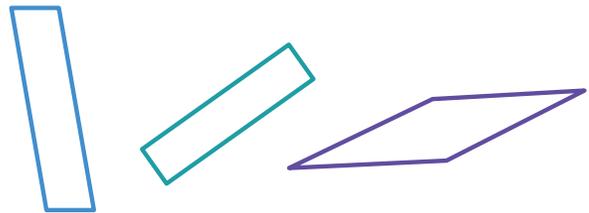
point A location in space.



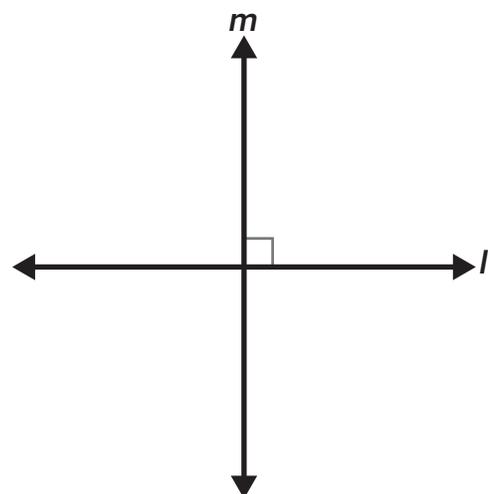
líneas paralelas Rectas que nunca se cruzan o intersecan.



paralelogramo Un cuadrilátero que tiene 2 pares de lados paralelos.



rectas perpendiculares Rectas que se intersecan y forman ángulos rectos.

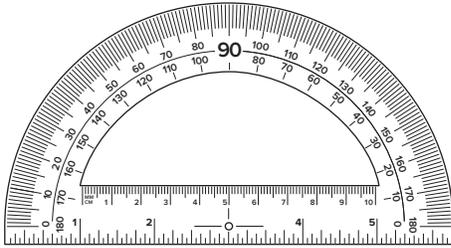


punto Una ubicación en el espacio.



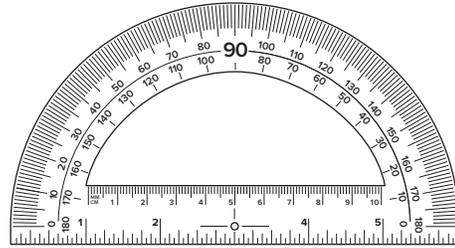
English

protractor A tool for measuring the size of an angle in degrees.



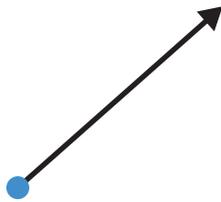
Español

transportador Una herramienta para medir el tamaño de un ángulo en grados.

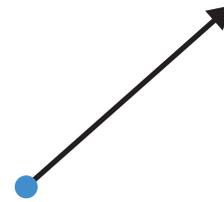


R

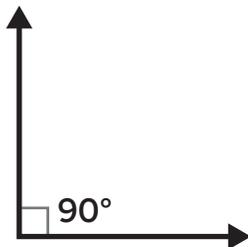
ray A part of a line with 1 endpoint.



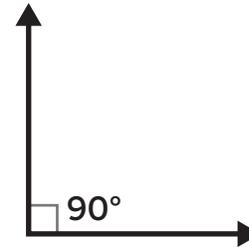
semirrecta Una parte de una recta con 1 extremo.



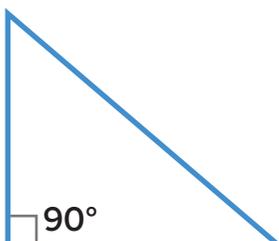
right angle An angle that measures 90 degrees.



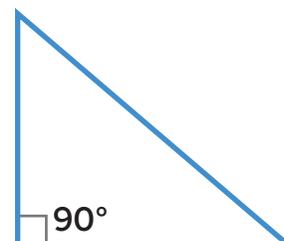
ángulo recto Un ángulo que mide 90 grados.



right triangle A triangle with 1 right angle.



triángulo rectángulo Un triángulo con 1 ángulo recto.

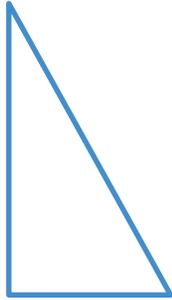


English

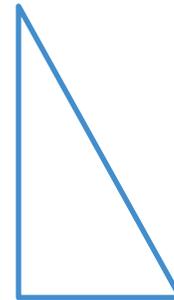
Español

S

scalene triangle A triangle with no sides that are equal.



triángulo escaleno Un triángulo en el que ningún lado es igual.



straight angle An angle that measures 180 degrees.

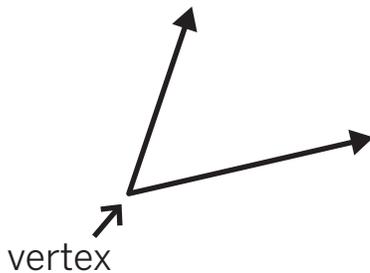


ángulo llano Un ángulo que mide 180 grados.



V

vertex of an angle The shared endpoint where the 2 rays forming an angle intersect.



vértice de un ángulo El extremo compartido donde se intersecan las 2 semirrectas que forman un ángulo.

