



## 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.

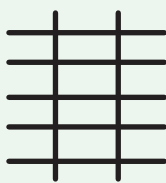


## Investigación de la unidad

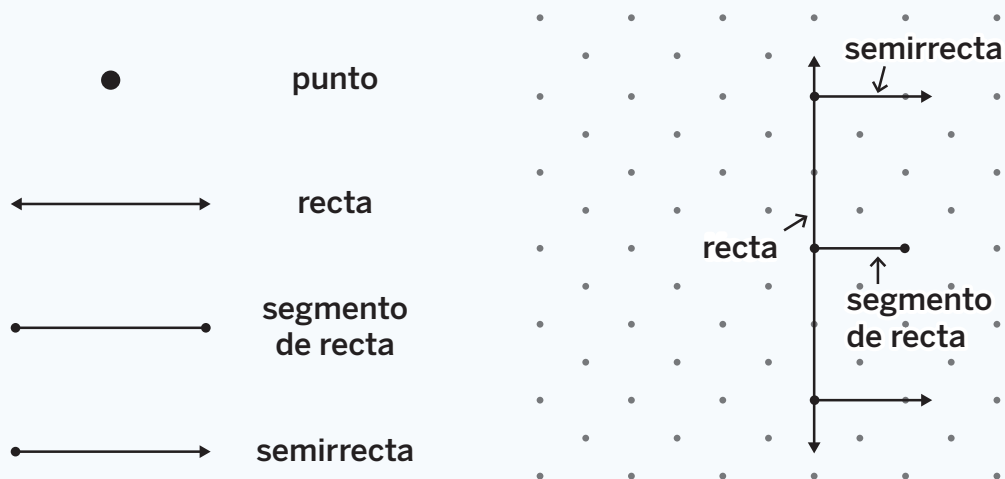
La **Lección 1** constituye la Investigación de la unidad. Los estudiantes dibujan y describen figuras geométricas para desarrollar la curiosidad y aplicar sus conocimientos de diferentes maneras. Consulte la sección **Conexión con el cuidador** para ayudar a los estudiantes a seguir explorando los conceptos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



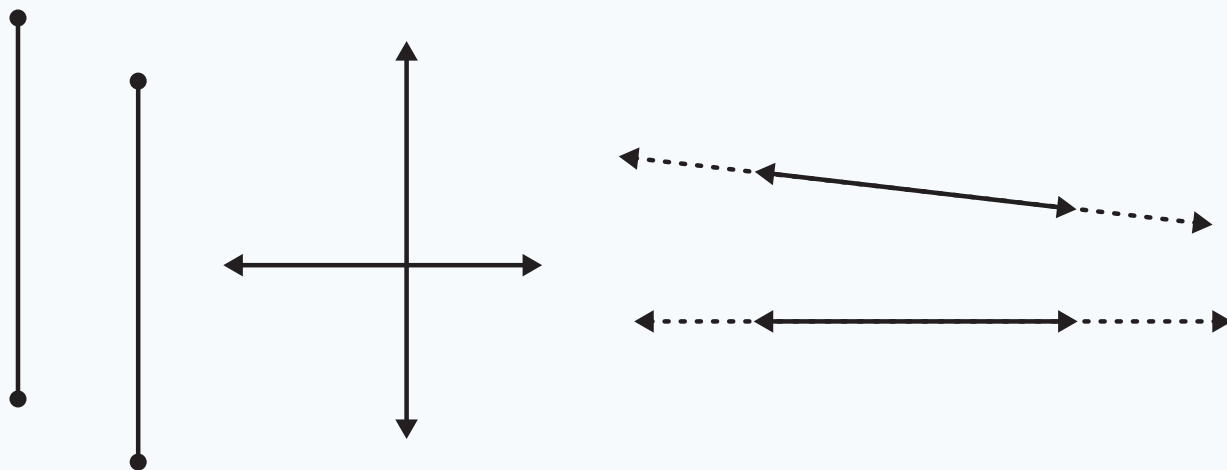
## Prueba a hacer esto

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

 Dibuja



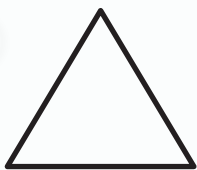
Las **rectas intersecantes** se cruzan y las **rectas paralelas** nunca se cruzan.  
 Las **rectas perpendiculares** se cruzan y forman ángulos rectos.  
 A veces, hay que extender las rectas para saber si se van a intersecar.



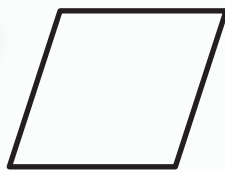
## Prueba a hacer esto

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

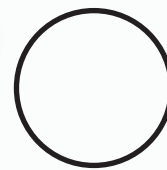
(A)



(B)

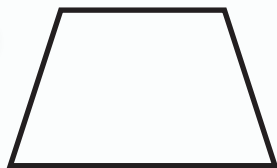


(C)



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

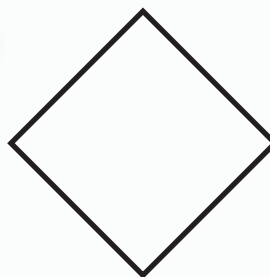
(A)



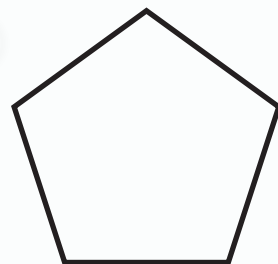
(B)



(C)

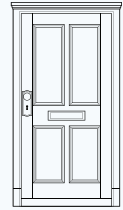


(D)





Podemos hallar figuras geométricas en la vida real.



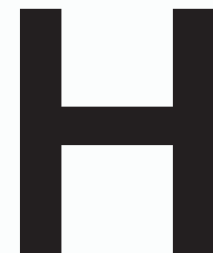
Lou Cannon/Shutterstock.com, Igorsky/Shutterstock.com, Anastasia Samorodova/Shutterstock.com, vectorisland/Shutterstock.com

## 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.



---

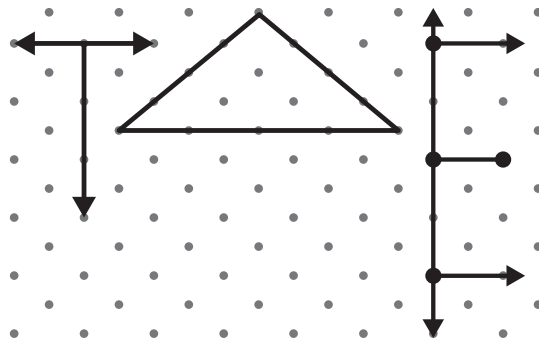
---

---

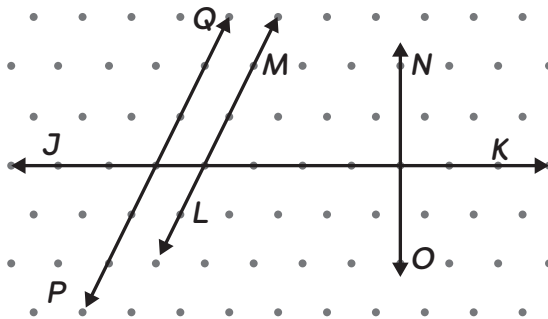
## Subunidad 1 | Resumen

En esta subunidad . . .

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

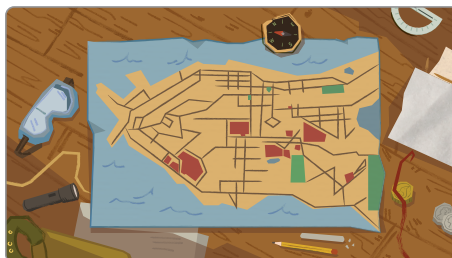


- Dibujamos rectas paralelas, perpendiculares e intersecantes.

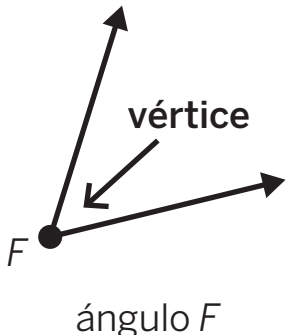
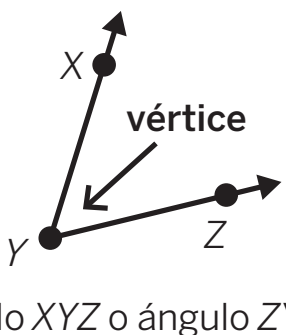


 **Sugerencia matemática:** Si a simple vista las rectas no se cruzan, extiéndelas para saber si se intersecan.

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



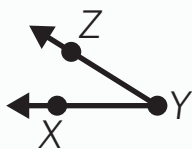
Los **ángulos** están formados por 2 lados que comparten un extremo llamado **vértice**. Puedes nombrar un ángulo usando el vértice, o bien los 3 puntos, en cuyo caso el vértice se menciona en el medio.

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

## Prueba a hacer esto

1 ¿Qué ángulo representa al ángulo  $K$ ?

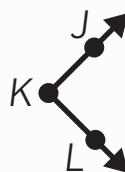
(A)



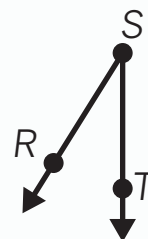
(B)



(C)

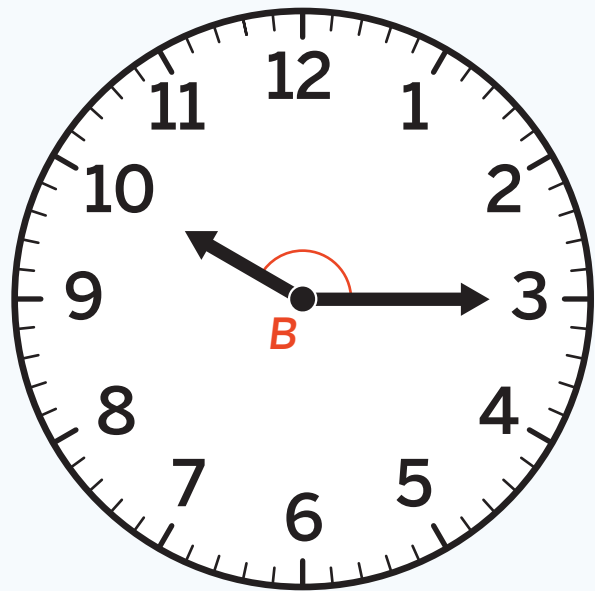
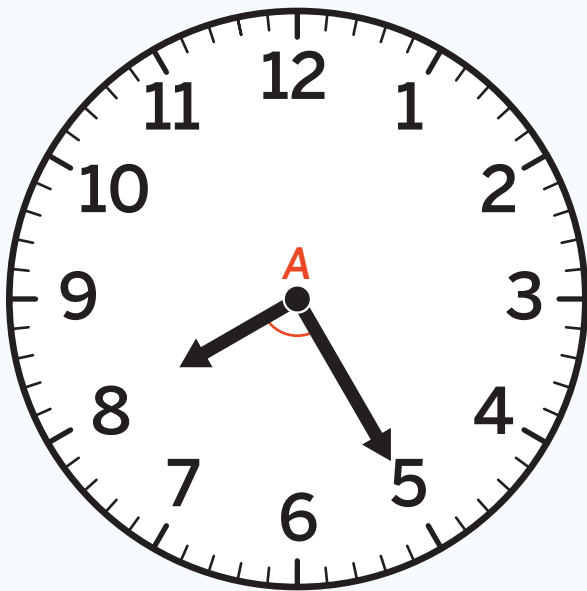


(D)



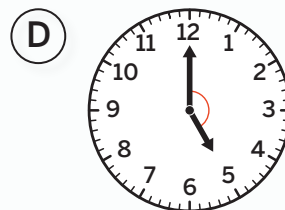
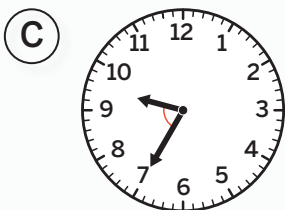
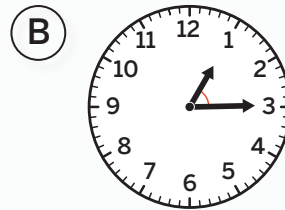
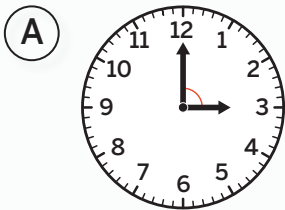


Al hacer y describir un ángulo, puedes usar un reloj para visualizar los lados girando alrededor de un extremo.

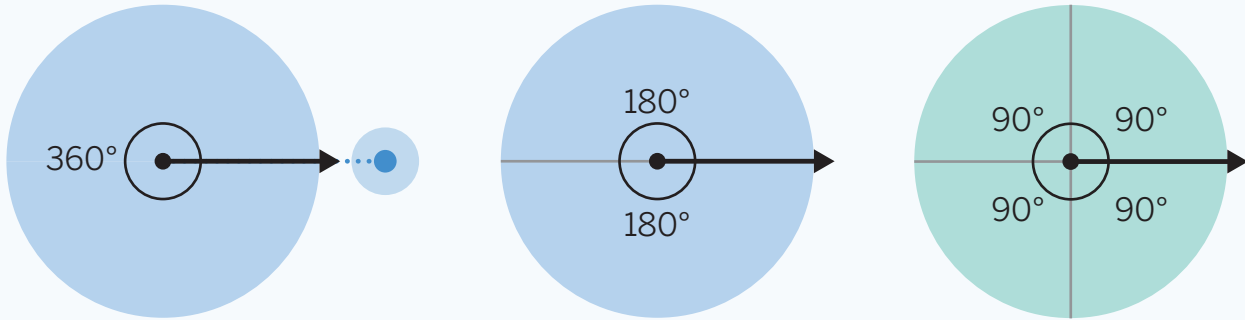


## Prueba a hacer esto

1 ¿Qué reloj muestra el ángulo más grande?



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



## 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  $40^\circ$ ?

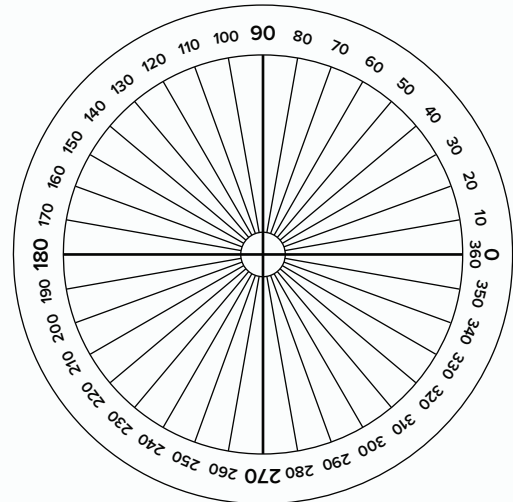
\_\_\_\_\_

- 2 ¿Qué fracción de una vuelta completa equivale a  $90^\circ$ ?

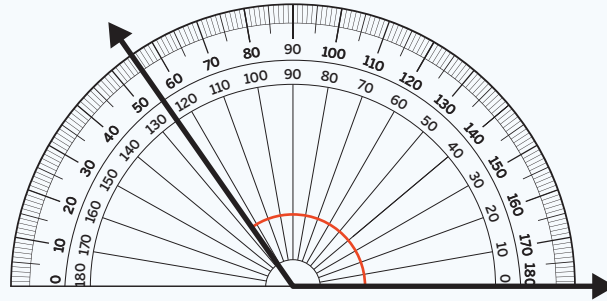
\_\_\_\_\_

- 3 ¿Cuántos ángulos de  $120^\circ$  son necesarios para hacer una vuelta completa?

\_\_\_\_\_



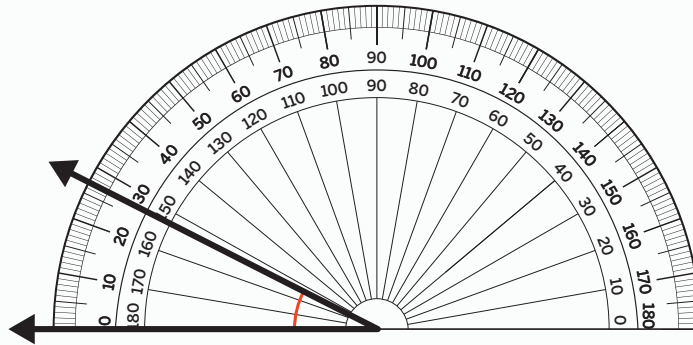
Para medir el tamaño de un ángulo con precisión, se usa un **transportador**. Debes alinear un lado con uno de los 0 e identificar el número por el que pasa el otro lado, asegurándote de usar los números que se incrementan, partiendo del 0 al que apunta el primer lado.



El ángulo mide  $125^\circ$ .

## Prueba a hacer esto

1 ¿Cuánto podría medir el ángulo?



(A)  $30^\circ$

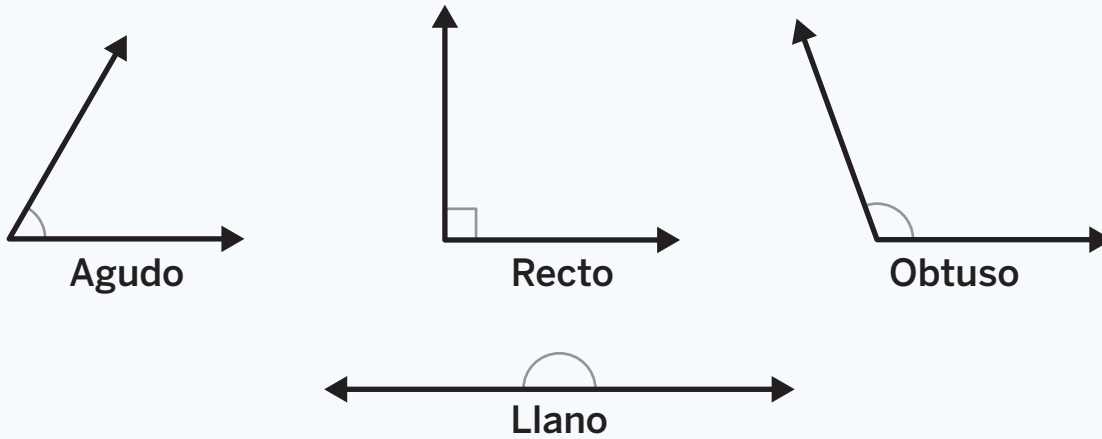
(B)  $27^\circ$

(C)  $153^\circ$

(D)  $167^\circ$



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  $120^\circ$ . Indica si el ángulo es *agudo*, *recto*, *obtusos* o *llano*.

\_\_\_\_\_

- 2** Un ángulo mide  $38^\circ$ . ¿Qué nombre describe el ángulo según su tamaño?

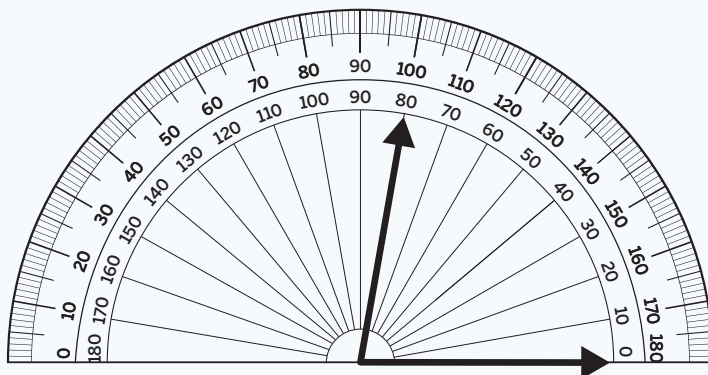
- |           |            |
|-----------|------------|
| (A) agudo | (B) obtuso |
| (C) recto | (D) llano  |



fokke baarssen/Shutterstock.com

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

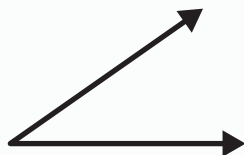
**Traza un ángulo agudo.**



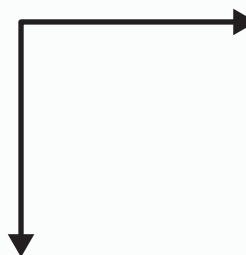
## Prueba a hacer esto

**1** Sin medirlos, ¿qué ángulo te parece que mide unos  $45^\circ$ ?

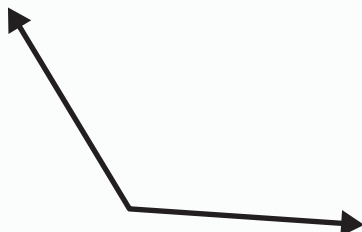
(A)



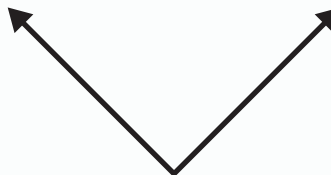
(B)



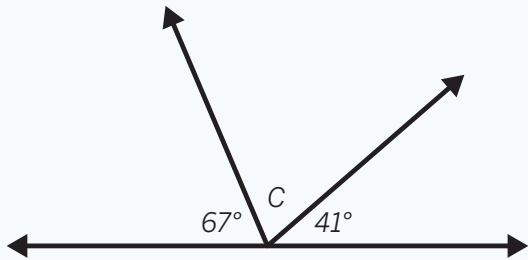
(C)



(D)



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



$$67 + 41 + C = 180$$

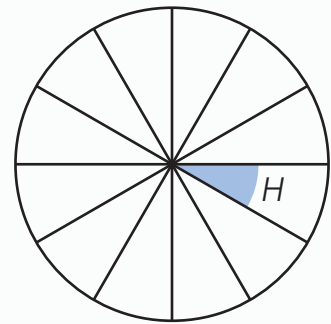
$$67 + 41 = 108$$

$$180 - 108 = 72$$

$$C = 72^\circ$$

## 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  $20^\circ$  se necesitan para formar un círculo?  
Explica tus ideas.

---

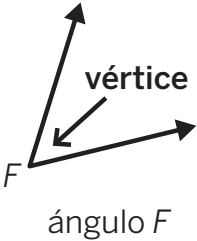
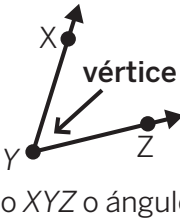
---



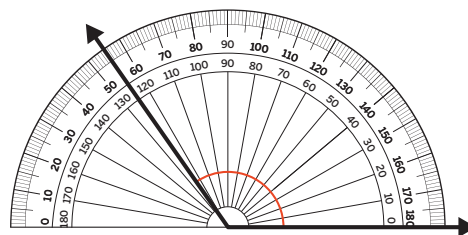
## Subunidad 2 | Resumen

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
	

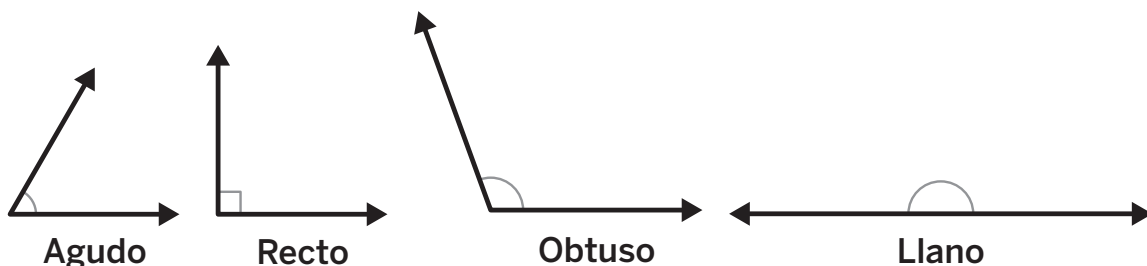
- Usamos un transportador para medir el tamaño de los ángulos con precisión.



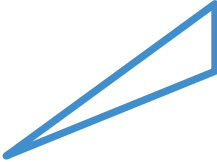

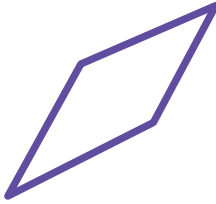

El ángulo mide  $125^\circ$ .

 **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

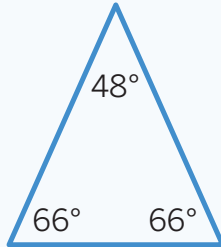
1 ¿Qué atributos tienen en común estas figuras?



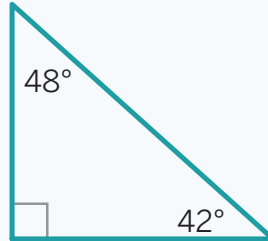
- (A) Ninguna de las 4 figuras tiene lados paralelos o perpendiculares.
- (B) Las 4 figuras tienen lados paralelos y perpendiculares.
- (C) Las 4 figuras tienen al menos 1 par de lados paralelos.
- (D) Las 4 figuras tienen al menos 1 conjunto de lados perpendiculares.

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 dos ángulos agudos.

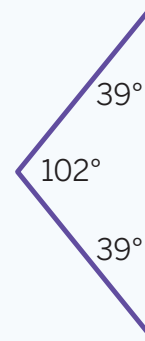
Triángulo agudo



Triángulo rectángulo



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.

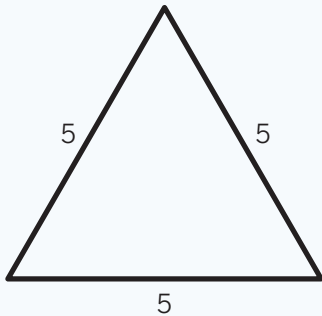
 Dibuja

Una gran zona rectangular con esquinas redondeadas y un borde verde claro, destinada a que el estudiante dibuje un triángulo y lo etiquete.

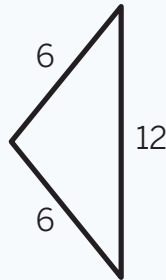


Puedes agrupar, comparar y clasificar triángulos según sus longitudes de lado. Los **triángulos equiláteros** tienen 3 lados iguales, los **triángulos isósceles** tienen 2 lados iguales y los **triángulos escalenos** tienen todos los lados distintos.

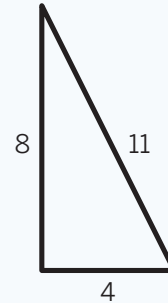
Triángulo equilátero



Triángulo isósceles



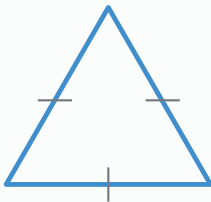
Triángulo escaleno



## Prueba a hacer esto

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

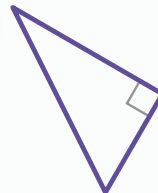
(A)



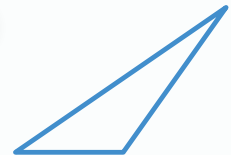
(B)



(C)



(D)



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

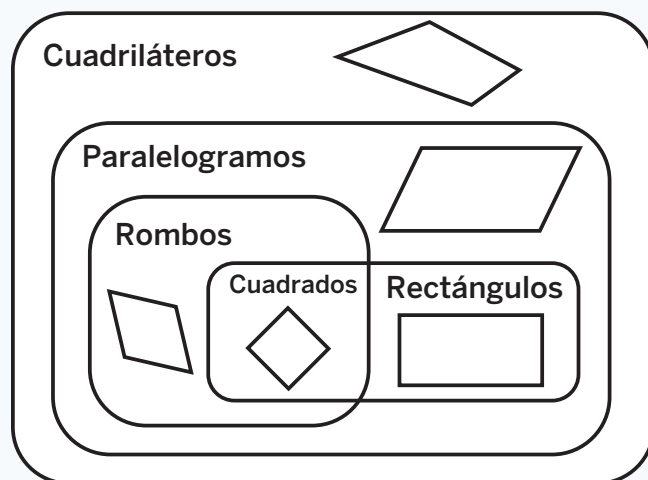
---

---

---

---

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.



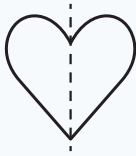
## Prueba a hacer esto

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

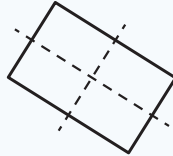
	Paralelogramo	Rombo	Rectángulo	Cuadrado
4 ángulos rectos				
2 pares de lados paralelos				
Todos los lados tienen la misma longitud				
2 pares de lados perpendiculares				

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 figuras pueden no tener ninguno.

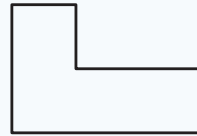
1 eje de simetría



2 ejes de simetría

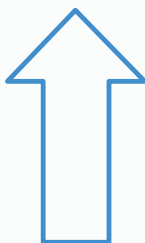
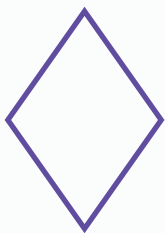
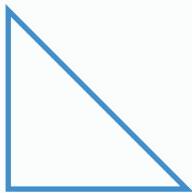


No hay eje de simetría

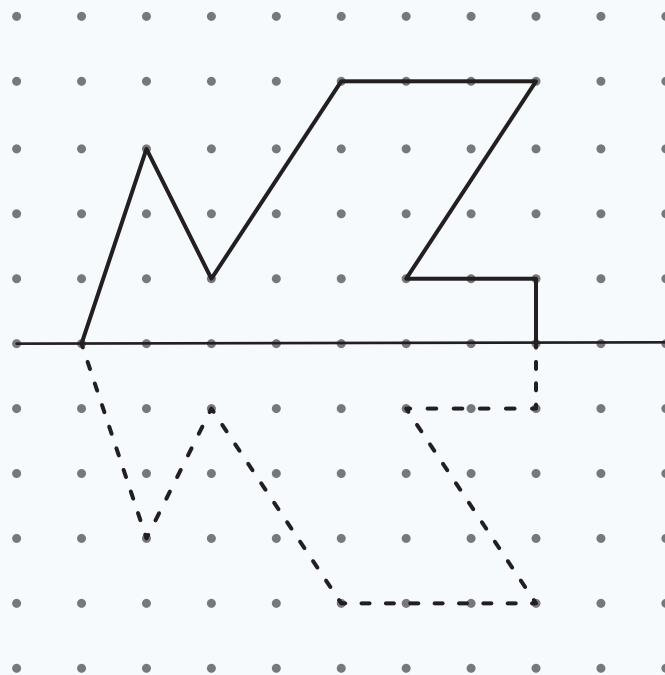


## Prueba a hacer esto

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



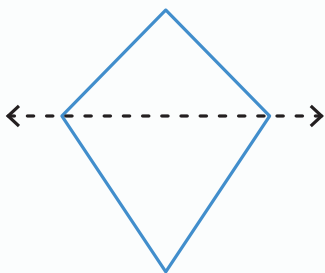
Cuando las figuras son simétricas, los puntos correspondientes en cada mitad de la figura están a la misma distancia del eje de simetría.



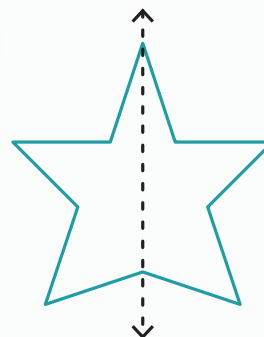
## Prueba a hacer esto

1 ¿Qué imagen muestra un eje de simetría?

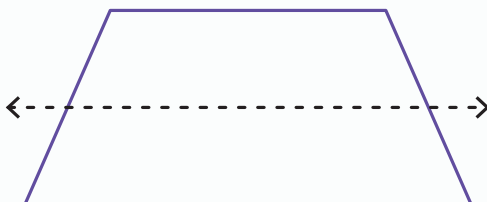
(A)



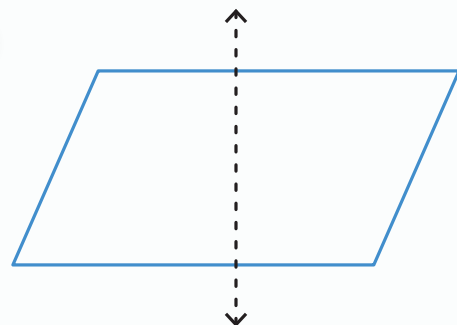
(B)



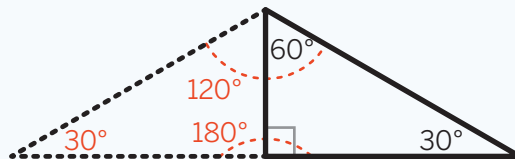
(C)



(D)

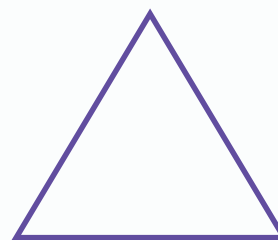
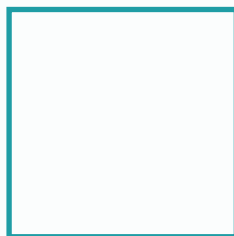
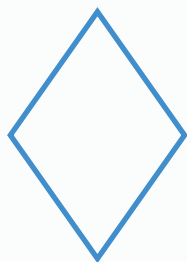


Puedes usar un eje de simetría para hallar longitudes de lado y medidas de ángulo desconocidas.



## Prueba a hacer esto

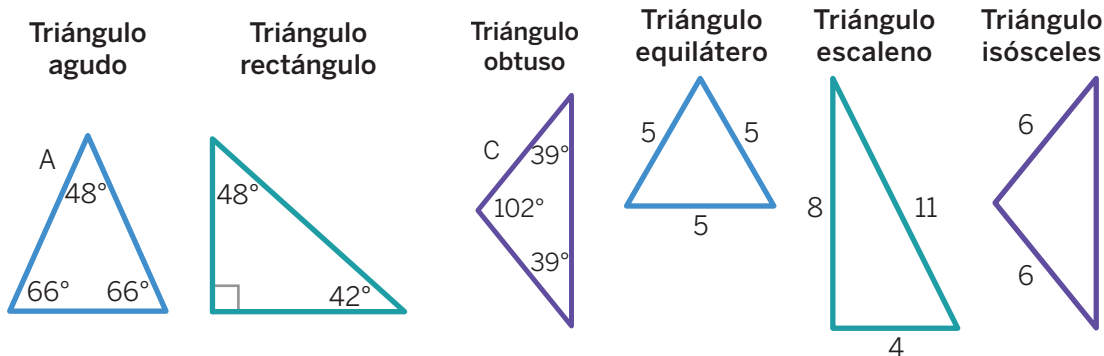
- 1 Dibuja *todos* los ejes de simetría de estas figuras.



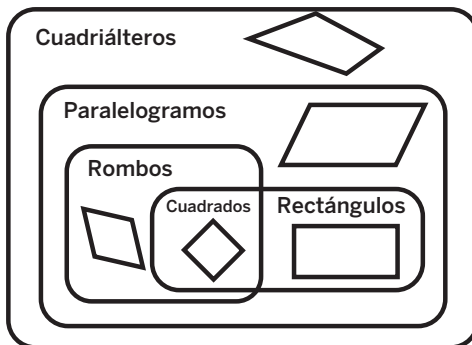
## Subunidad 3 | Resumen

### En esta subunidad . . .

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

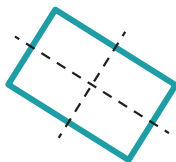
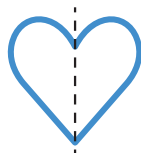



- Clasificamos cuadriláteros según sus ángulos, longitudes de lado y lados paralelos.



- 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

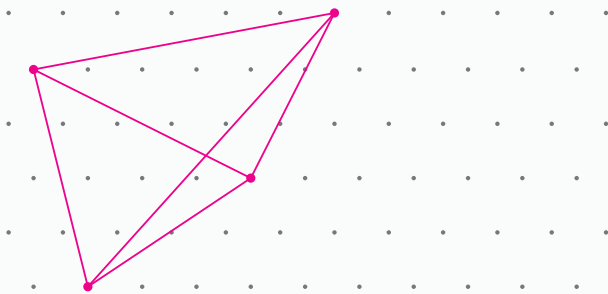


 **Sugerencia matemática:** Puedes doblar una figura a lo largo del eje de simetría o usar papel cuadriculado para verificar si la figura es simétrica.



## Lección 2

1 Ejemplo de respuesta:



## Lección 3

1 B

2 D

## Lección 4



2 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 Ejemplo de explicación:  
30°. Cada ángulo mide 30° porque  $12 \times 30 = 360$ , y un círculo tiene 360°.

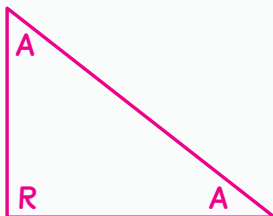
2 Ejemplo de explicación:  
18. Se necesitarían ángulos de 20° porque  $20 \times 18 = 360$ .

## Lección 12

1 C

## Lección 13

1 Ejemplo de respuesta:



## Lección 14

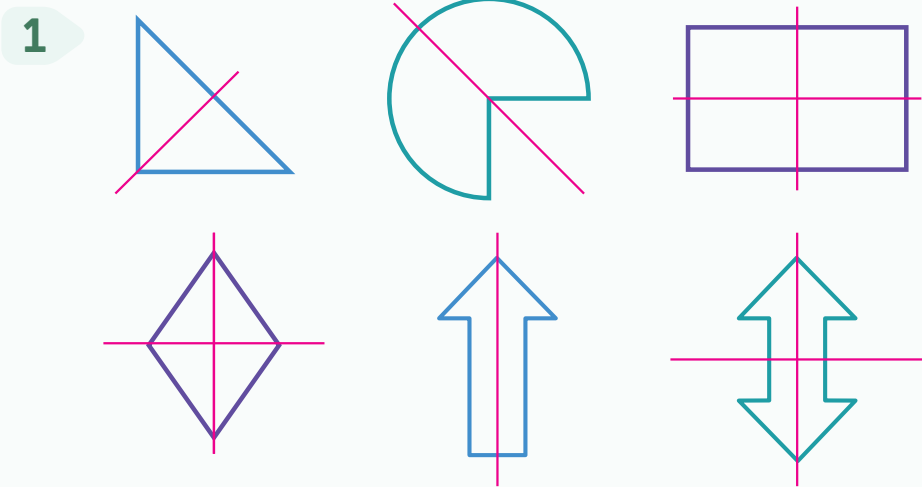
1 B, C, D

2 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



Lección 17

1 B

Lección 18

