

# Unidad 5



## Excursiones

Tarea		Tarea completa	Iniciales del maestro
<b>A</b>	Tijeras engañosas		
<b>B</b>	Reloj de nube		
<b>C</b>	Movimiento simultáneo		
<b>D</b>	Sumas de ángulos 1 <i>Obligatorio antes de Aventura B</i>		
<b>E</b>	Dos nombres para triángulos		
<b>F</b>	Líneas de simetría		

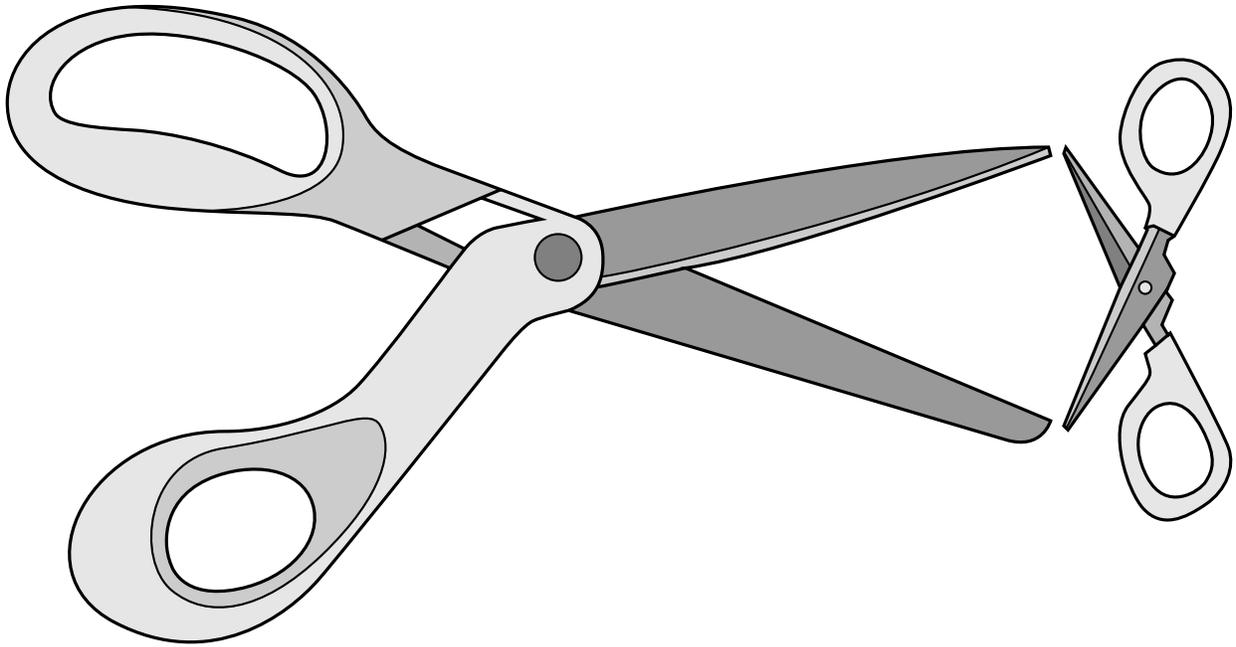


## Aventuras

Tarea		Tarea completa	Iniciales del maestro
<b>A</b>	Construcciones astutas		
<b>B</b>	Sumas de ángulos 2		
<b>C</b>	Más allá de las figuras hexagonales de ángulos rectos		
<b>D</b>	Paso del tiempo		
<b>E</b>	Maximización de recursos		
<b>F</b>	Áreas cuadradas		

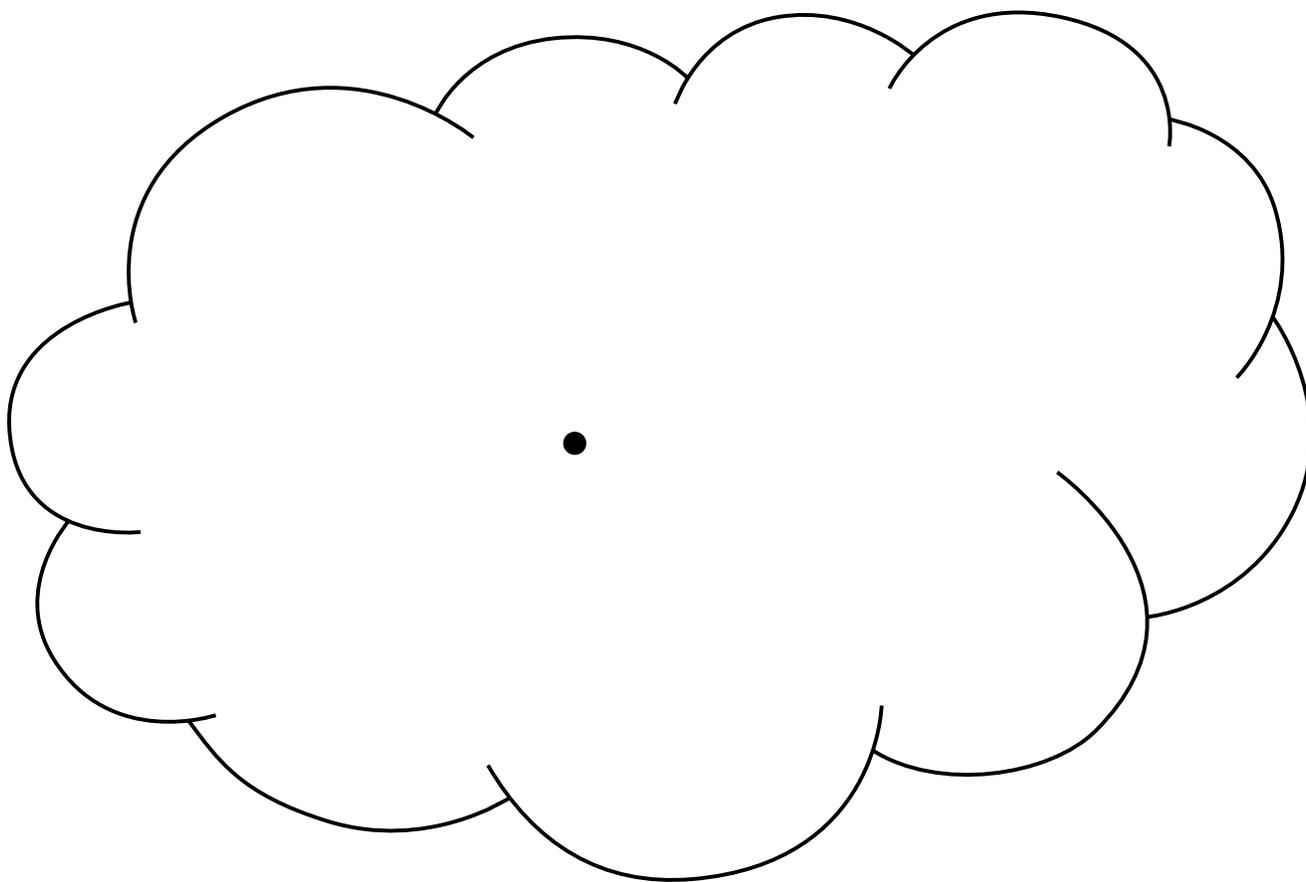
## Tijeras engañosas

¿Qué tijeras están más abiertas? Explica cómo lo sabes.

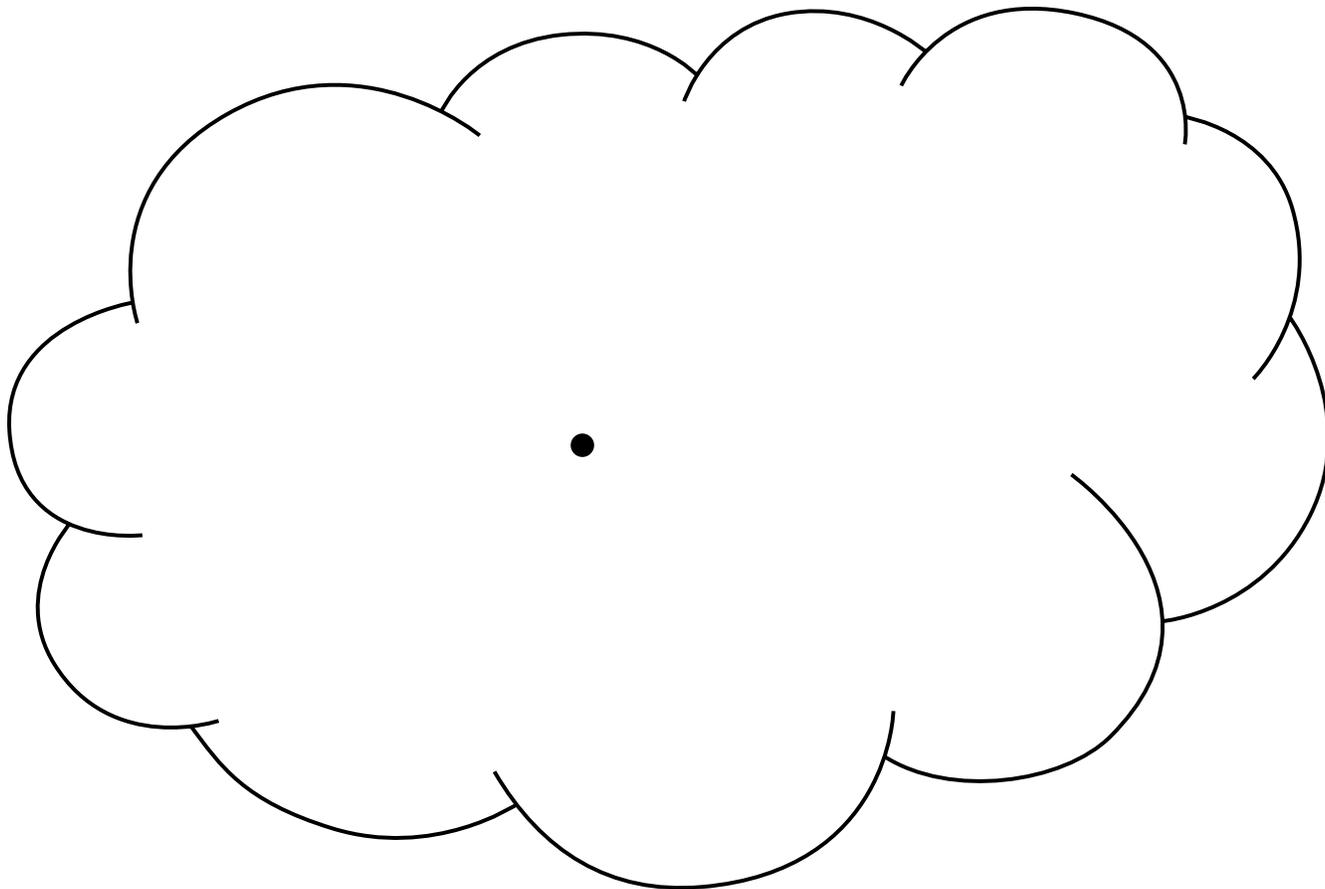


## Reloj de nube

Un relojero está haciendo un reloj analógico con la figura de una nube. La manecilla de los minutos y la manecilla de las horas estarán centradas en el punto de la nube. Determina dónde deben ponerse los números del 1 al 12 en el contorno de la nube y márcalos en el reloj de la página de suplemento. Explica tu razonamiento.



# Reloj de nube



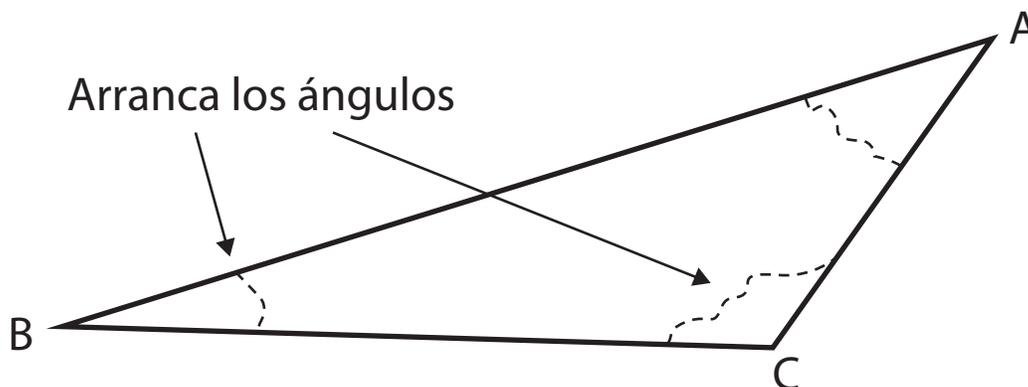
## Movimiento simultáneo

La manecilla de las horas y la manecilla de los minutos en un reloj analógico se mueven simultáneamente, aunque la manecilla de los minutos se mueve mucho más rápido que la manecilla de las horas. Responde las siguientes preguntas sobre este movimiento simultáneo.

- a. A lo largo de una hora, ¿cuántos grados gira la manecilla de los minutos?
- b. A lo largo de una hora, ¿cuántos grados gira la manecilla de las horas?
- c. Si la manecilla de los minutos gira  $60^\circ$ , ¿cuántos minutos han pasado?
- d. Si la manecilla de los minutos gira  $60^\circ$ , ¿cuántos grados gira simultáneamente la manecilla de las horas?
- e. Si la manecilla de las horas gira  $45^\circ$ , ¿cuántos minutos han pasado?
- f. Si la manecilla de las horas gira  $45^\circ$ , ¿cuántos grados gira simultáneamente la manecilla de los minutos?
- g. Si la manecilla de los minutos gira  $270^\circ$ , ¿cuántos minutos han pasado?
- h. Si la manecilla de los minutos gira  $270^\circ$ , ¿cuántos grados gira simultáneamente la manecilla de las horas?

## Sumas de ángulos 1

¿Cuál es la suma de las medidas de los tres ángulos de un triángulo? ¿Cuál es la suma de las medidas de los cuatro ángulos de un cuadrilátero? Sigue las direcciones de abajo para averiguarlo.



Recorta los **triángulos** que se dan en la página de suplemento. Para cada triángulo, rasga los tres ángulos y colócalos juntos de modo que los vértices de los ángulos (puntos A, B y C) se toquen.

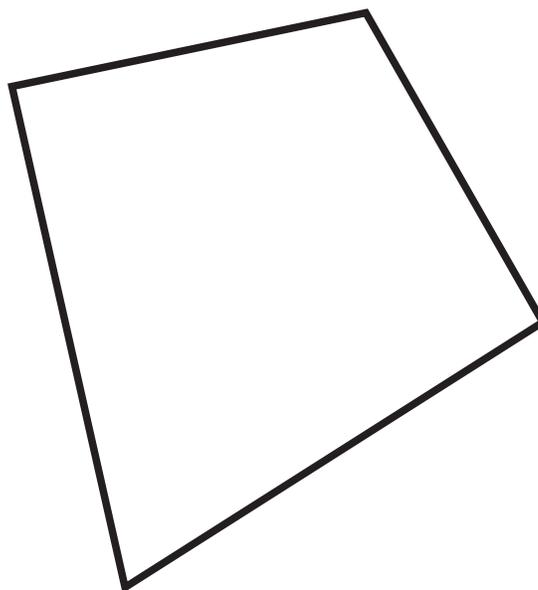
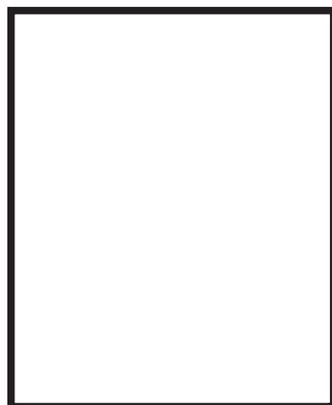
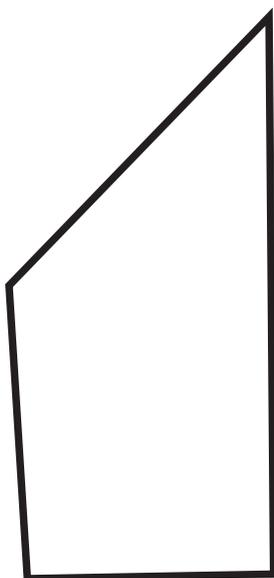
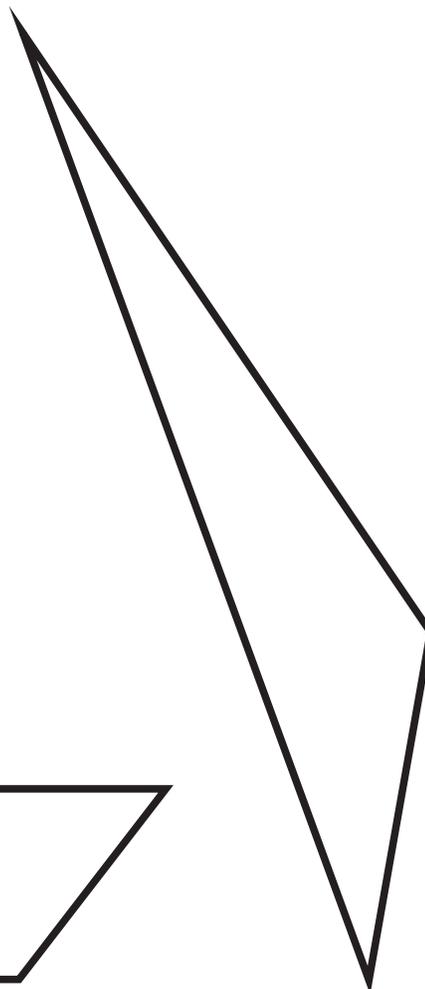
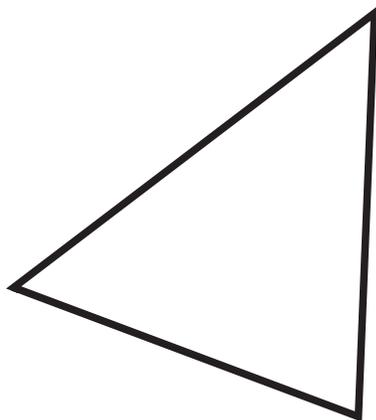
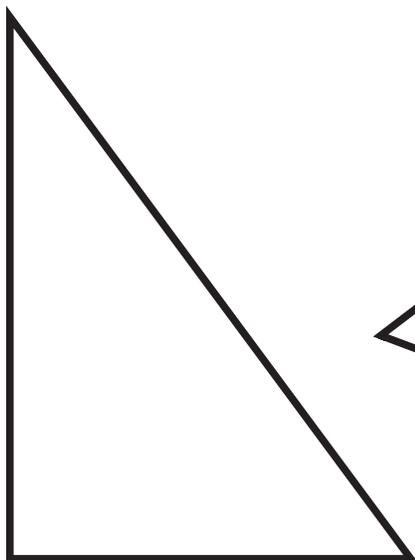
- ¿Qué te dice esto sobre la suma de las medidas de los ángulos de un triángulo? ¿Estás convencido de que esto es cierto para cualquier triángulo?

Recorta los **cuadriláteros** que se dan en la página de suplemento. Para cada cuadrilátero, rasga los cuatro ángulos y colócalos juntos de modo que los vértices de los ángulos se toquen.

- ¿Qué te dice esto sobre la suma de las medidas de los ángulos de un cuadrilátero? ¿Estás convencido de que esto es cierto para cualquier cuadrilátero?

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

# Sumas de ángulos 1



Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

## Dos nombres para triángulos

Los triángulos se clasifican por la longitud de sus lados: escaleno, isósceles y equilátero.

- Un *triángulo escaleno* tiene tres lados de longitudes diferentes.
- Un *triángulo isósceles* tiene exactamente dos lados de igual longitud.
- Un *triángulo equilátero* tiene los tres lados de igual longitud.

También se clasifican por las medidas de sus ángulos:

- Un *triángulo agudo* tiene tres ángulos agudos.
- Un *triángulo rectángulo* tiene un ángulo recto.
- Un *triángulo obtuso* tiene un ángulo obtuso.

Usando estos términos, podemos clasificar cualquier triángulo por la longitud de sus lados y las medidas de sus ángulos. En la tabla de la página de suplemento, usa una regla para dibujar ejemplos de cada uno de los triángulos. Por ejemplo, en el primer cuadrado vacío, dibuja un triángulo *escaleno agudo*. Si es imposible dibujar alguno de los triángulos, explica por qué es imposible.

# Dos nombres para triángulos

	Escaleno	Isósceles	Equilátero
Agudo			
Rectángulo			
Obtuso			

## Líneas de simetría

Para triángulos, determina:

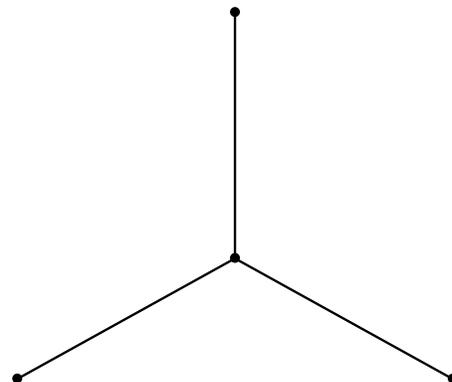
- a. ¿Qué tipo de triángulo siempre tiene cero líneas de simetría?
  
- b. ¿Qué tipo de triángulo siempre tiene exactamente una línea de simetría?
  
- c. ¿Qué tipo de triángulo siempre tiene exactamente tres líneas de simetría?

Para cuadriláteros, determina:

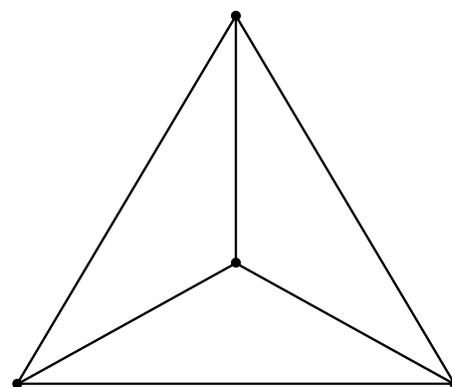
- d. ¿Qué tipo de cuadrilátero siempre tiene exactamente cero líneas de simetría?
  
- e. ¿Qué tipo de cuadrilátero siempre tiene exactamente una línea de simetría?
  
- f. ¿Qué tipo de cuadrilátero siempre tiene exactamente dos líneas de simetría?
  
- g. ¿Qué tipo de cuadrilátero siempre tiene exactamente cuatro líneas de simetría?

## Construcciones astutas

Un *polígono regular* es un polígono con lados de igual longitud y ángulos de igual medida. Podemos formar un triángulo regular dibujando tres líneas de igual longitud desde un punto. Si las líneas se dibujan en ángulos de  $120^\circ$  ( $360^\circ \div 3 = 120^\circ$ ), entonces estarán igualmente espaciadas.



Entonces, si conectamos los extremos de las líneas, tendremos un triángulo regular (también llamado triángulo equilátero o equiángulo).



Usa este método para hacer un dibujo de al menos cuatro de las siguientes figuras:

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| a. Cuadrado           | b. Pentágono regular |
| c. Hexágono regular   | d. Octágono regular  |
| e. Nonágono regular   | f. Decágono regular  |
| g. Dodecágono regular |                      |

Reto extra: ¿Puedes usar este método para construir un heptágono regular?  
¿Por qué esta figura presenta un reto extra?

## Sumas de ángulos 2

En *Sumas de ángulos 1*, determinaste la suma de las tres medidas de los tres ángulos de un triángulo y la suma de las medidas de los cuatro ángulos de un cuadrilátero.

- a. ¿Cuál es la suma de las medidas de los cinco ángulos de un pentágono? Usa una regla para dibujar tres pentágonos. Usa el mismo método de *Sumas de ángulos 1* para determinar la suma de las medidas de los cinco ángulos de un pentágono.
  
- b. ¿Cuál es la suma de las medidas de los seis ángulos de un hexágono? Repite las instrucciones para pentágonos con tres hexágonos para determinar la suma de las medidas de los seis ángulos de un hexágono.
  
- c. Recopila los resultados de los triángulos, cuadriláteros, pentágonos y hexágonos. ¿Qué patrones observas? Predice la suma de las medidas de los ángulos de heptágonos, octágonos, nonágonos y decágonos.

## Más allá de las figuras hexagonales de ángulos rectos

Has investigado las *figuras hexagonales de ángulos rectos* (figuras de seis lados con todos los ángulos rectos). Ahora investigarás qué otras *figuras de  $n$  lados con ángulos rectos* son posibles.

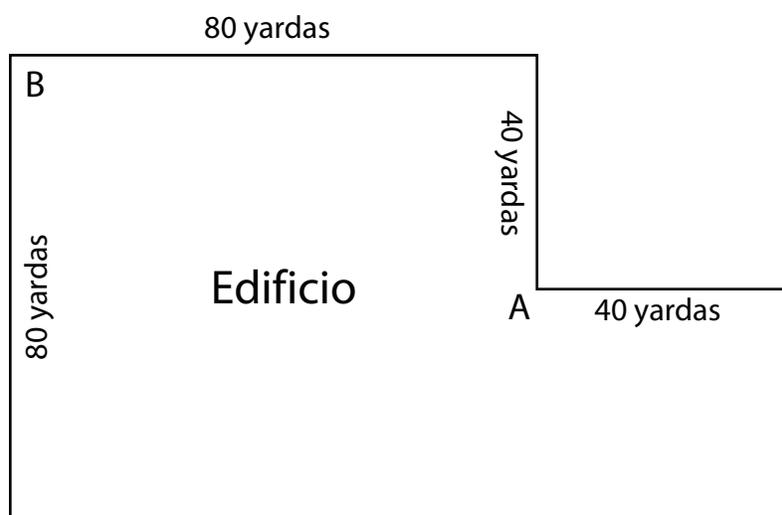
- a. Intenta dibujar una *figura de cinco lados con todos los ángulos rectos*. ¿Es posible?
- b. Intenta dibujar una *figura de siete lados con todos los ángulos rectos*. ¿Es posible?
- c. Intenta dibujar una *figura de ocho lados con todos los ángulos rectos*. ¿Es posible?
- d. Intenta dibujar una *figura de nueve lados con todos los ángulos rectos*. ¿Es posible?
- e. Intenta dibujar una *figura de diez lados con todos los ángulos rectos*. ¿Es posible?
- f. Haz una generalización sobre qué *figuras de  $n$  lados con todos los ángulos rectos* son posibles. ¿Por qué algunas son posibles y otras imposibles?
- g. Haz una predicción sobre una *figura de 35 lados con todos los ángulos rectos* y una *figura de 36 lados con todos los ángulos rectos*. ¿Qué esperas, y por qué?



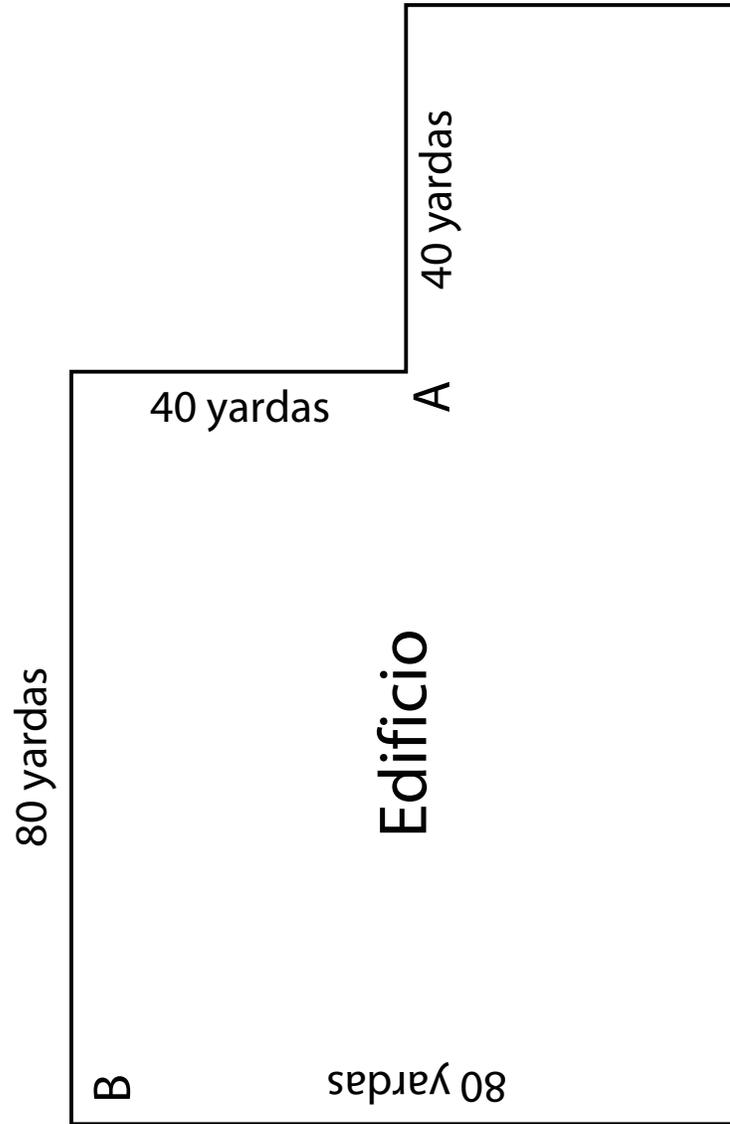
## Maximización de recursos

Imagina que tienes una cerca que puedes usar para formar un recinto.

- Si tuvieras 60 secciones de cerca de una yarda, ¿cuál sería el área rectangular de terreno más grande que podrías cercar con la cerca?
- Si pudieras construir tu cerca contra la pared de un edificio de 80 yardas, ¿cuál sería el área rectangular de terreno más grande que podrías cercar con la cerca?
- Si tuvieras que cercar la esquina A del edificio de abajo, ¿cuál sería el área más grande que podrías cercar con la cerca?
- Si tuvieras que cercar la esquina B del edificio de abajo, ¿cuál sería el área más grande que podrías cercar con la cerca?

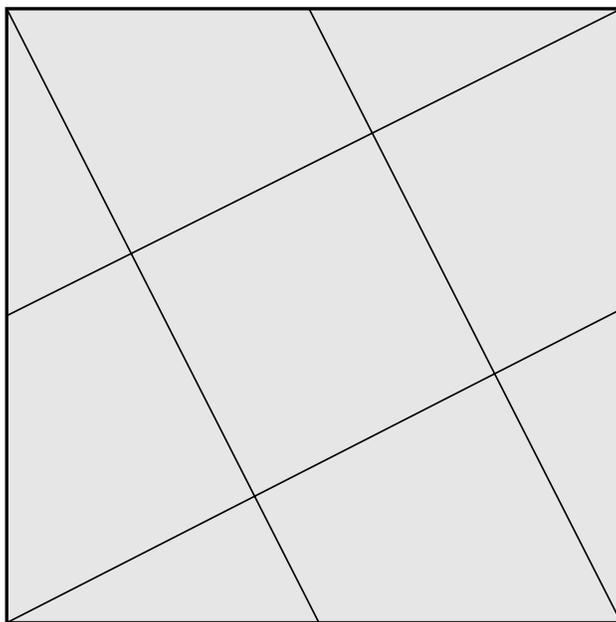


# Maximización de recursos



## Áreas cuadradas

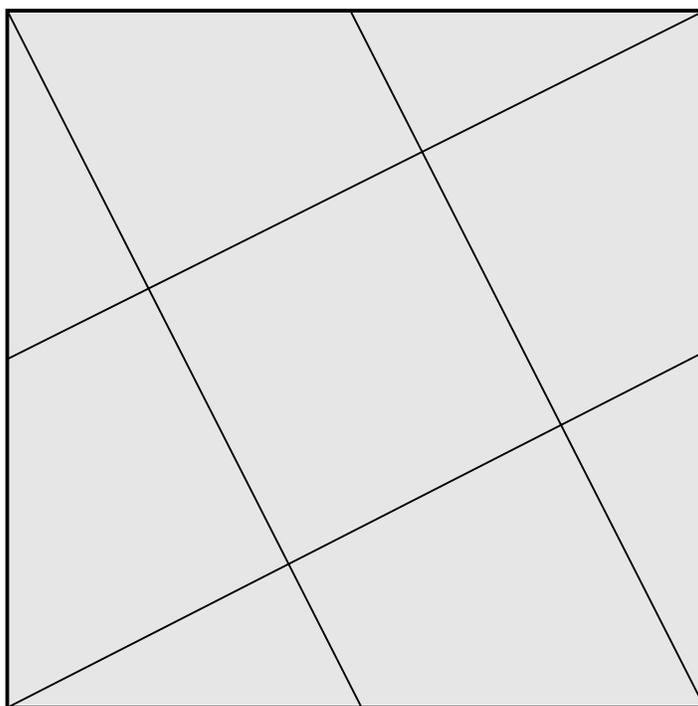
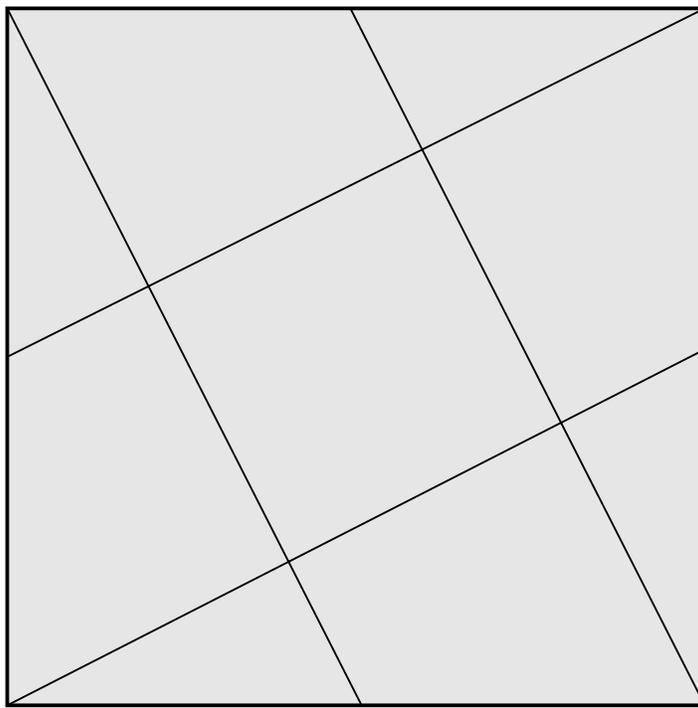
El cuadrado exterior tiene lados de longitud de 10. Usa los cuadrados en la página de suplemento para responder las preguntas de abajo. Puedes cortar uno o ambos cuadrados si te resulta útil.



- ¿Cuál es el área del cuadrado interior más pequeño?
- ¿Cuál es la longitud del lado del cuadrado interior más pequeño, redondeada a la décima más próxima?

Reproducido con permiso de nrich.maths.org, University of Cambridge. Todos los derechos reservados.

# Áreas cuadradas



Reproducido con permiso de nrich.maths.org, University of Cambridge. Todos los derechos reservados.