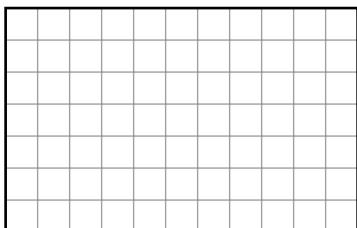


# 3

# Área de triángulos y cuadriláteros

## ACTIVIDAD PREVIA

Escribe 3 expresiones diferentes para describir el área total del rectángulo mostrado.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Indicar y comparar los atributos de las diferentes figuras.
- Explicar que el área de un paralelogramo es igual a la del rectángulo con la misma longitud de base y altura.
- Derivar las fórmulas para las áreas de triángulos, paralelogramos y trapecios al componer o descomponer las diferentes figuras en rectángulos y triángulos.
- Resolver problemas matemáticos y de la vida real al componer y descomponer figuras.

## TÉRMINOS CLAVE

- paralelogramo
- variable
- borde recto
- trapecio

Puedes descomponer una figura y componerla de una manera diferente sin cambiar su área. ¿Cómo puedes componer y descomponer rectángulos para razonar sobre las áreas de figuras comunes?

## De 20

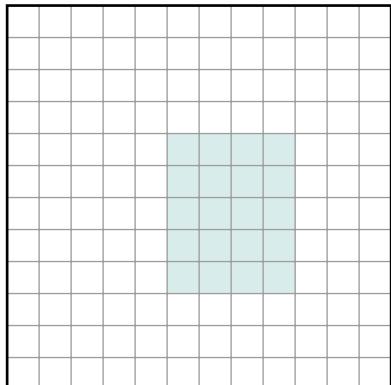
Considera cada figura de dos dimensiones.

### 1. Nombra cada figura y describe los atributos.

#### Toma nota...

Un atributo es una característica para describir una figura.

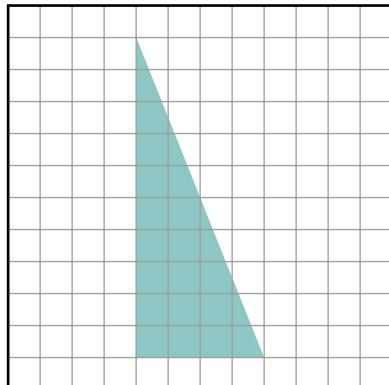
a.



Nombre: \_\_\_\_\_

Atributos:

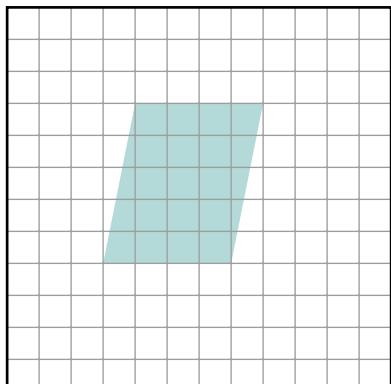
b.



Nombre: \_\_\_\_\_

Atributos:

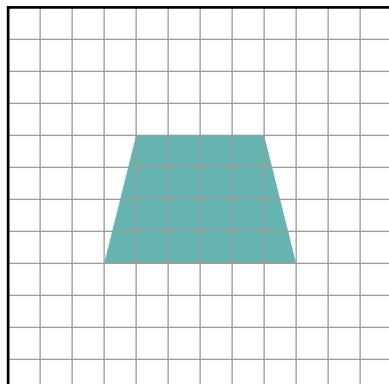
c.



Nombre: \_\_\_\_\_

Atributos:

d.



Nombre: \_\_\_\_\_

Atributos:

### 2. Cada figura sombreada que se muestra tiene un área de exactamente 20 unidades cuadradas. Demuestra cómo lo sabes.



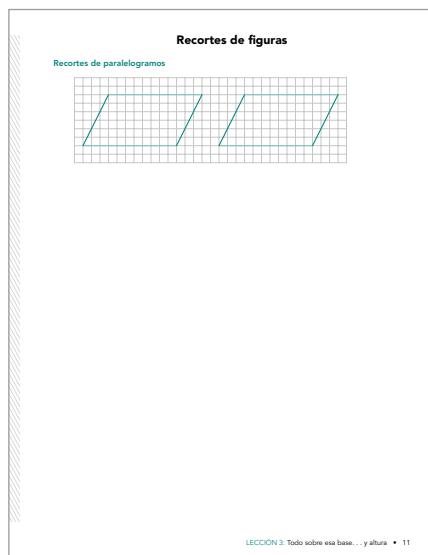
ACTIVIDAD  
**3.1**

## Investigar el área de un paralelogramo



En esta actividad investigarás el área de un **paralelogramo** utilizando lo que sabes sobre el área de un rectángulo. Un **paralelogramo** es una figura de cuatro lados con dos pares de lados paralelos y lados opuestos con la misma longitud.

Recorta un paralelogramo de la cuadrícula localizada en la página 11.



### Recuerda...

Un rectángulo es un tipo especial de paralelogramo.

1. Recorta tu paralelogramo en piezas de modo que las puedas reagrupar para formar un rectángulo. Pega tu rectángulo con cinta adhesiva en el espacio que se te da.

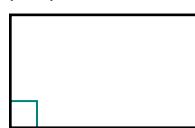
Paralelogramo



Rectángulo

### Toma nota...

El símbolo de ángulo recto indica que las líneas son perpendiculares.



En un paralelogramo, puedes etiquetar cualquiera de los cuatro lados como la base. La altura, representada por un segmento, es la distancia perpendicular desde una base hasta su lado opuesto.

2. Etiqueta la base y la altura del paralelogramo y del rectángulo.

## Hazte estas preguntas...

Cuando escribas una oración para explicar tu razonamiento, asegúrate de expresar una idea completa.

Si respondes la pregunta, ¿tiene sentido tu respuesta?

Compara los atributos del paralelogramo y del rectángulo que compusiste.

3. **¿De qué manera la altura del paralelogramo se relaciona con la altura del rectángulo? ¿De qué manera la longitud de la base del paralelogramo se relaciona con la longitud de la base del rectángulo? Explica tu razonamiento.**

4. **Describe la relación entre las áreas de un paralelogramo y un rectángulo que tengan la misma base y altura.**

5. **Usa los términos *base* y *altura* para describir cómo calcular el área de un paralelogramo.**

## Toma nota...

Una **variable** es una letra utilizada para representar un número.

Cuando quieras representar una cantidad que varíe o cambie, puedes usar una *variable*. El uso de variables te ayuda a escribir fórmulas para expresar relaciones.

6. **Escribe las fórmulas para calcular las áreas de un paralelogramo y un rectángulo. Utiliza *b* para representar la longitud de la base y *h* para representar la altura.**

ACTIVIDAD  
**3.2**

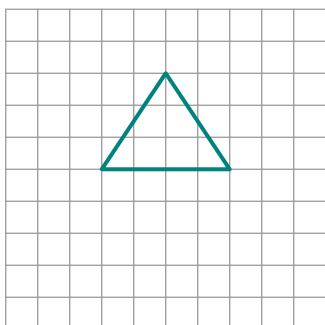
## Investigar el área de un triángulo



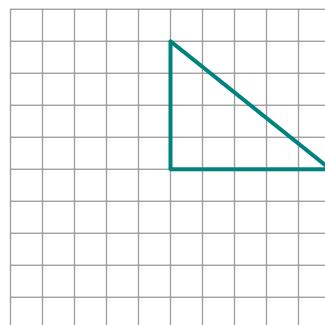
En esta actividad, investigarás el área de un triángulo utilizando lo que sabes sobre el área de un paralelogramo.

Considera cada triángulo que se muestra.

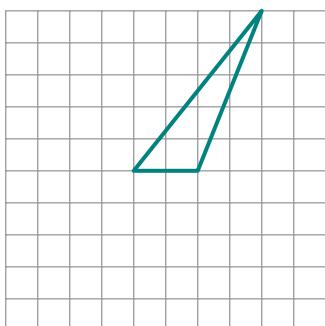
**Triángulo 1**



**Triángulo 2**



**Triángulo 3**



1. Utiliza un pedazo de papel encerado por separado para trazar cada triángulo.

- a. Gira el papel encerado para crear un paralelogramo compuesto por dos triángulos idénticos.
- b. Dibuja el paralelogramo que creaste en tu papel encerado y etiqueta su base y su altura.

### Toma nota...

Cuando trazas o dibujes una figura, utiliza una **regla de borde recto**.

Una **regla de borde recto** es una herramienta para dibujar líneas rectas.

2. Para cada triángulo, compone un segundo paralelogramo utilizando un lado diferente del triángulo.

**3. Determina el área de cada paralelogramo que creaste.**

**4. ¿Cómo se relaciona el área de cada triángulo con el área del paralelogramo?**

### **Recuerda...**

La fórmula para el área de un paralelogramo es

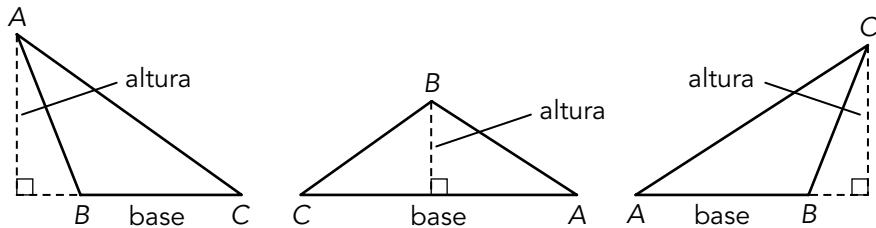
$$A = bh.$$

**5. Escribe una fórmula para calcular el área de un triángulo utilizando la fórmula del área de un paralelogramo. Utiliza  $b$  para representar la longitud de la base y  $h$  para representar la altura.**

### **EJEMPLO PRÁCTICO**

Como sucede con la base de un paralelogramo, la base de un triángulo puede ser cualquiera de sus lados. La altura del triángulo, representada por un segmento de recta, es la distancia perpendicular desde un vértice a la línea que contiene la base.

Se muestra el **Triángulo ABC** en tres posiciones diferentes.



**6. Analiza el ejemplo práctico. ¿Qué afirmación general puedes hacer sobre cómo determinar el área de un triángulo? Explica tu razonamiento.**

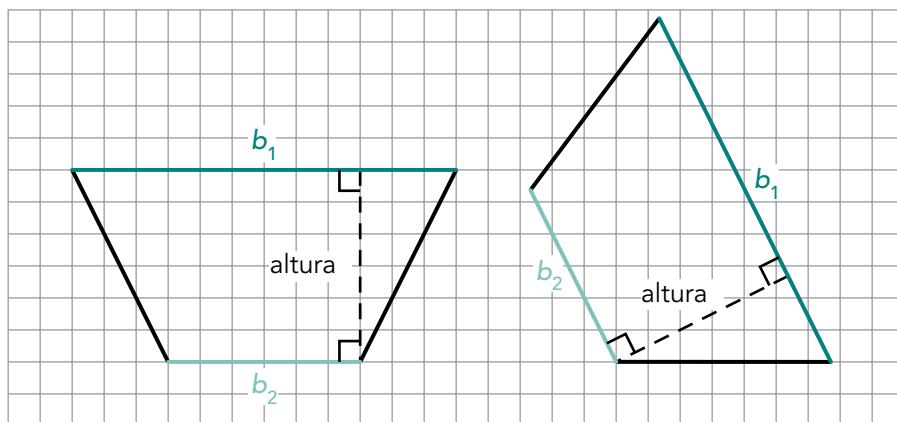
ACTIVIDAD  
**3.3**

## Investigar el área de un trapecio

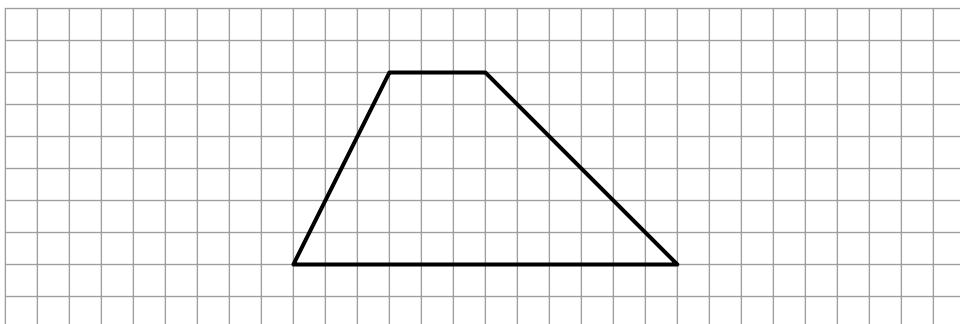


Viste que descomponer y componer puede ayudarte a pensar de forma distinta sobre las figuras para determinar sus áreas. En esta actividad, utilizarás la misma estrategia para determinar la fórmula para calcular el área de un trapecio.

Un **trapecio** es un cuadrilátero con dos bases que son paralelas entre sí. Los otros dos lados de un trapecio se denominan catetos del trapecio. La altura de un trapecio es la longitud de un segmento de recta dibujado perpendicularmente de una base a la otra.



1. Para calcular el área exacta del trapecio que se muestra, dibuja dos trapecios para hacer un paralelogramo.  
Muestra cómo puedes determinar el área del trapecio.



2. Describe cómo calcular el área de cualquier trapecio en términos de las dos bases y la altura.

### Toma nota...

La variable  $b$  representa una base, pero un trapecio tiene dos bases. Por lo tanto, usamos subíndices para distinguir entre las dos bases diferentes:  
 $b_1$  y  $b_2$  no son iguales en longitud.

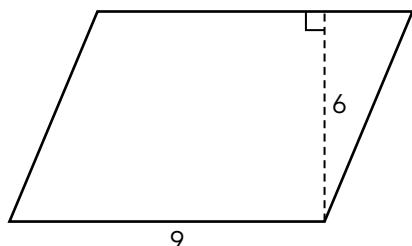
ACTIVIDAD  
**3.4**

## Calcular las áreas de las figuras

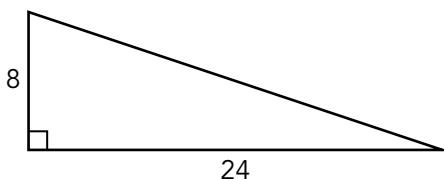


Calcula el área de cada figura.

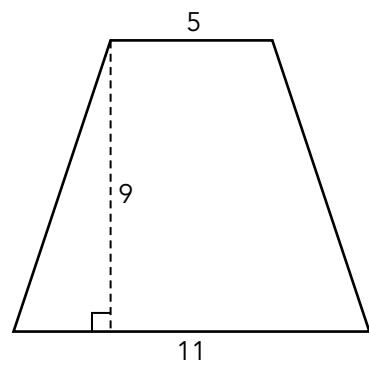
1.



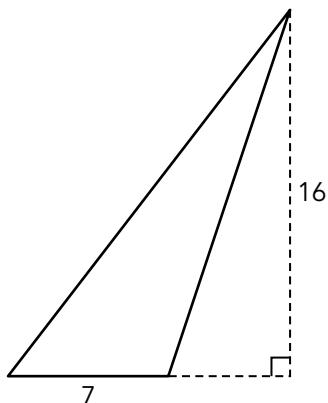
2.



3.



4.



Determina la longitud desconocida de cada figura.

5. Un paralelogramo tiene un área de 63 unidades cuadradas. La altura del paralelogramo es de 7 unidades. ¿Cuál es la longitud base del paralelogramo?

6. Un triángulo tiene un área de 24 unidades cuadradas. La longitud base de un triángulo es 4 unidades. ¿Cuál es la altura del triángulo?

Resuelve cada problema de área.

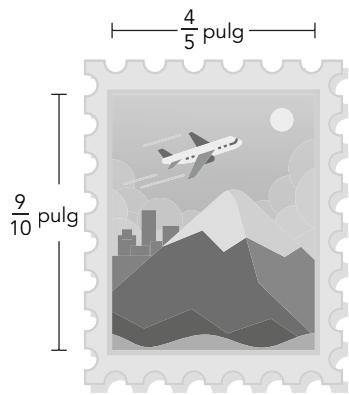
7. Sanjay tiene suficiente material para construir una pista de baile rectangular con un área de 200 pies cuadrados. El ancho más grande que puede tener la pista de baile es de  $12\frac{1}{2}$  pies. ¿Cuál sería la longitud de esta pista de baile?

**Recuerda...**

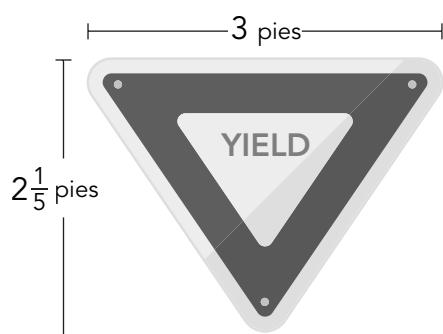
Utiliza una regla de borde recto para dibujar tus figuras.

8. Determina el área de cada objeto.

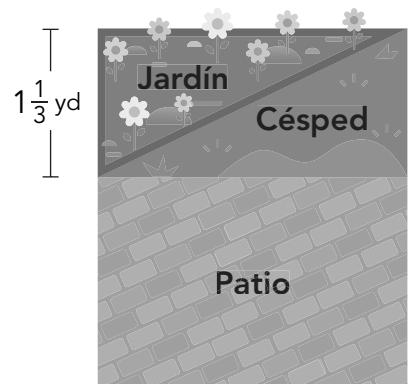
a.



b.



9. Tara tiene suficiente tierra de jardinería para hacer un arriate con un área de 6 yardas cuadradas. Ella quiere construir el arriate en la esquina de su patio, así que tiene la forma de un triángulo rectángulo. Debido a la ubicación de su patio, un cateto del triángulo debe tener  $1\frac{1}{3}$  yardas de largo. Determina la longitud del otro cateto del triángulo.



## DEMUESTRA lo que SABES



### ¡Calcúlalas!

Descompusiste y compusiste paralelogramos en esta lección para derivar las fórmulas para el área de un paralelogramo, un triángulo y un trapecio.

1. **Dibuja cada figura y, después, etiqueta una base y la altura. A continuación, escribe la fórmula para calcular el área de cada una. Utiliza  $A$  para el área,  $b$  para la longitud de la base y  $h$  para la altura.**

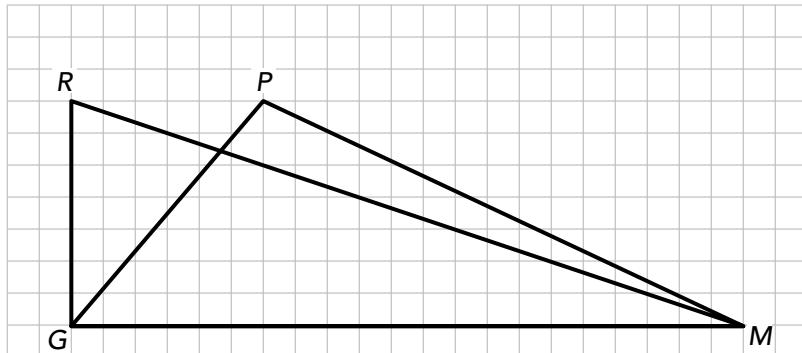
a. paralelogramo

b. triángulo

c. trapecio

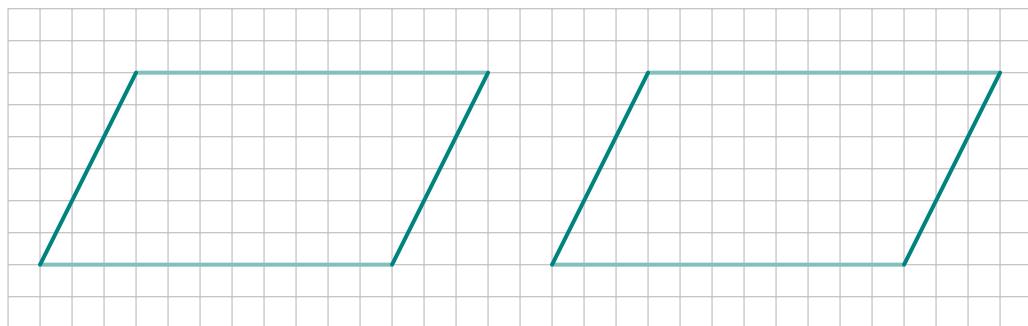
Considera  $\triangle RGM$  y  $\triangle PGM$

2. **Sin efectuar ningún cálculo, determina qué triángulo tiene la mayor área. Escribe una oración para explicar tu razonamiento.**



# Recortes de figuras

## Recortes de paralelogramos



## ¿Por qué está esta página en blanco?

Así puedes cortar las formas del otro lado.

