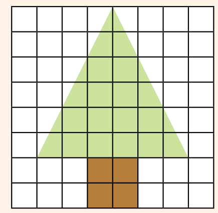
3.6. Área de polígonos al descomponerlos en triángulos o cuadriláteros conocidos

A. Analiza

Kendall desea calcular el área del árbol de la derecha.

a. ¿De qué forma puede hacerlo?

b. ¿Cuál es el área del árbol?



1 □ = 1 cm^2

B. Soluciona

a. El árbol está formado por un triángulo verde y un cuadrado chocolate. Como cada cuadrito mide 1 cm, se cuentan para estimar el área del triángulo y determinar la medida del lado del cuadrado.

R: Para calcular el área del árbol se estima el área del triángulo, luego, se calcula el área del cuadrado y se suman ambos resultados.

b. Se calcula cada área por separado:

Área del triángulo ($A_{\blacktriangle}$)

$A_{\blacktriangle} = 18$ cm^2.

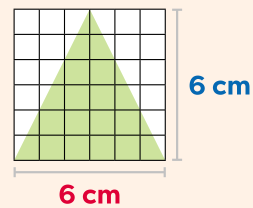
Área del cuadrado ($A_{\blacksquare}$)

$A_{\blacksquare} = \ell \times \ell = 2 \times 2 = 4$ cm^2.

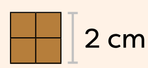
Para calcular el área total (A_T) del árbol se suman las áreas:

$A_T = A_{\blacktriangle} + A_{\blacksquare} = 18 + 4 = 22$ cm^2

R: $A_T = 22$ cm^2



1



4

¿Sabías que...?

El área de un triángulo se obtiene con la fórmula:

$A = (\mathbf{b} \times \mathbf{h}) \div 2$

Donde **b** es la base del triángulo y **h**, su altura.

Ejemplo, en el árbol **b** = 6 cm y **h** = 6 cm, entonces:

$A = (6 \times 6) \div 2$
$= 36 \div 2 = 18$ cm^2

C. Comprende

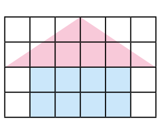
Al calcular el área de una figura compuesta, esta se descompone en formas conocidas como triángulos, cuadrados o rectángulos, se calcula cada área por separado y se suman sus resultados. Por ejemplo:

La casa tiene un **triángulo** y un **rectángulo**, se calcula cada área por separado, luego, se suman:

$A_{\blacktriangle} = 6$ m^2.

$A_{\blacksquare} = b \times h = 4 \times 2 = 8$ m^2.

$A_T = A_{\blacktriangle} + A_{\blacksquare} = 6 + 8 = 14$ m^2



1 □ = 1 m^2

$A_{\blacktriangle}$: área del triángulo.
$A_{\blacksquare}$: área del rectángulo.
$A_{\blacksquare}$: área del cuadrado.
A_T: área total

3

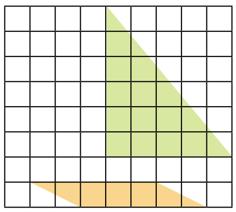
2

5

D. Resuelve

1. Calcula el área de cada figura compuesta.

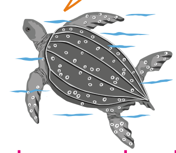
a. A_T = 20 dm²



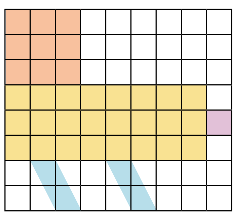
1 □ = 1 dm²

La figura está formada por un triángulo verde y un romboide amarillo.
A = (b × h) ÷ 2 = (5 × 6) ÷ 2 = 15 dm².
A = b × h = 5 × 1 = 5 dm².
A_T = A + A = 15 + 5 = 20 dm²

Usa la fórmula A = (b × h) ÷ 2 al calcular el área del triángulo.



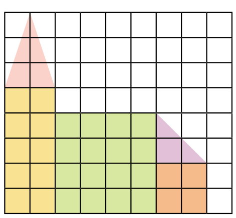
b. A_T = 38 cm²



1 □ = 1 cm²

La figura está formada por un cuadrado grande, dos romboides, un cuadrado pequeño y un rectángulo.
A = b × h = 1 × 1 = 1 cm².
A = 1 × 2 = 2 cm². Son 2 iguales: 2A = 2 × 2 cm² = 4 cm²
A = 3 × 3 = 9 cm².
A = 8 × 3 = 24 cm².
A_T = 1 + 4 + 9 + 24 = 38 cm²

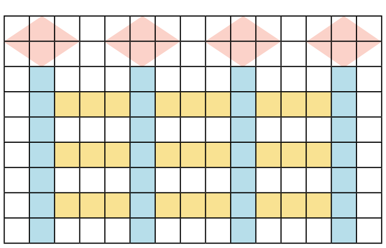
c. A_T = 35 dm²



1 □ = 1 m²

La figura está formada por un triángulo rosado, un triángulo morado, un rectángulo amarillo, un cuadrado verde y un cuadrado anaranjado.
A = (2 × 3) ÷ 2 = 3 m².
A = 4 × 4 = 16 m².
A = 2 × 5 = 10 m².
A = (2 × 2) ÷ 2 = 2 m².
A = 2 × 2 = 4 m².
A_T = 3 + 16 + 10 + 2 + 4 = 35 dm²

2. Susana construyó la cerca de la imagen en un sector de su jardín. ¿Cuántos decímetros cuadrados de madera utilizó?



1 □ = 1 dm²

O: 4 rectángulos celestes: A = 28 dm²
9 rectángulos amarillos: A = 27 dm²
4 rombos: A = 12 dm²

R: Utilizó: 28 + 27 + 12 = 67 dm² de madera.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 98.

Indicador de logro

→ Calcula el perímetro y el área de paralelogramos en figuras dadas.

Sugerencias metodológicas

Para presentar el problema inicial puede construir previamente la cuadrícula de la figura propuesta, pero en dos partes, tal como se muestra en el punto **1**. Esto con el fin de que pueda separarlas y mostrar el proceso de descomposición que se realiza para calcular áreas en figuras compuestas. Pegue las dos partes juntas en el tablero y sepárelas en el momento en que explique el **Soluciona**.

Observe que en **2**, al igual que en el **Soluciona**, se emplea una notación particular para referirse al área de las distintas figuras involucradas. Esta notación se explica en la cápsula señalada con **3**. Comente a los alumnos lo que significan estos símbolos, pues para algunos podría ser confuso; además es importante que los conozcan, pues se usan con mucha frecuencia en geometría.

Dado que en tercer grado estimaron el área de un triángulo ubicado en una cuadrícula, ese es el procedimiento con que se trabaja tanto el **Soluciona** como el **Comprende** de la página 245 de la **Guía del estudiante**. sin embargo, en **4** se explica la fórmula para el cálculo del área de un triángulo. Explíquela en la pizarra y rete a la clase para que la usen al calcular el área del triángulo del problema inicial y el del **Comprende**. Luego, pídales que observen las figuras de **5** e identifiquen la medida de la base y la altura de los triángulos en los ejercicios **a** y **c**. Pida que la utilicen al resolver esas actividades.

Respuestas del cuaderno de actividades • Página 98

1.

a. $A_{\text{rombo}} = (10 \times 4) \div 2 = 20\ m^2$
$A_{\text{romboide}} = 5 \times 2 = 10\ m^2$; $A_T = 20 + 10 = 30\ m^2$
Se resta el “ojo“ $30 - 1 = 29\ m^2$

R: El área de la figura es de 29 m^2.

b. $A_{\text{rectángulo}} = 7 \times 6 = 42\ m^2$
$A_{\text{cuadrado}} = 3 \times 3 = 9\ m^2$; $A_T = 42 + 9 = 51\ m^2$
$A_{\text{rombo}} = (5 \times 2) \div 2 = 5\ m^2$
Se resta el “rombo“ $51 - 5 = 46\ m^2$

R: El área de la figura es de 46 m^2.

Desafíate

Área de la pared = rectángulo de la pared + triángulo de la pared − puerta − ventana.

$A = (6 \times 2) + (6 \times 3 \div 2) - (2 \times 1) - (1 \times 1)$

$A = 12 + 9 - 2 - 1 = 21 - 2 - 1 = 18\ m^2$

3.7. Practica lo aprendido

1. Determina el área y el perímetro de las figuras indicadas.

   a. Un cuadrado de lado 15 mm.

      $A = 225\ mm^2$

      $P = 60\ mm$

   b. Un rectángulo de 12 cm de base y 9 cm de altura.

      $A = 108\ cm^2$

      $P = 42\ cm$

   c. Un romboide de base 20 m, lados inclinados de 17 m y altura 15 m.

      $A = 300\ m^2$

      $P = 74\ m$

   d. Un rombo de 5 cm de lado y diagonales de 6 cm y 8 cm.

      $A = 24\ cm^2$

      $P = 20\ cm$

2. Emilia compró un lote cuadrado de 12 m de lado.

   a. ¿Cuántos metros cuadrados mide el lote que compró?

      O: $A = 12 \times 12 = 144$

      R: El lote mide 144 m^2.

   b. Si desea cercarlo con 5 líneas de alambre, ¿cuánto alambre debe comprar?

      O: $P = 4 \times 12 = 48$ m, como son 5 líneas: $48 \times 5 = 240$ m

      R: Debe comprar 240 m de alambre.

Desafíate

1. Si el área de un rectángulo mide 28 m^2 y su base 7 cm, ¿cuánto mide su altura?

   $A = b \times h$, se tiene $28 = 7 \times ?$. Entonces: $? = 4$.

2. Si el perímetro de un cuadrado mide 20 cm, ¿cuánto mide su área?

   $P = 4 \times \ell$, se tiene $20 = 4 \times ?$. Entonces: $? = 5$.

   $A = 5\ cm \times 5\ cm = 25\ cm^2$.