ÁREAS DE REGIONES CUADRANGULARES

I. REGIONES CUADRANGULARES

Son aquellas regiones encerradas por polígonos de 4 lados como son el cuadrado, el rectángulo, el rombo, el romboide o paralelogramo, el trapecio y el trapezoide.

Todas las fórmulas parten de la fórmula para el cálculo del área de una región triangular:

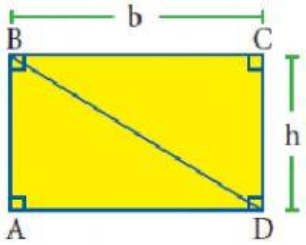
$$A_{\Delta} = \frac{1}{2}(b)(h)$$

Donde:

b: base del triángulo

h: altura relativa a la base

Si observas bien un cuadrilátero, es la unión de dos triángulos. Ejemplo:



El rectángulo ABCD se puede considerarse como la unión del triángulo ABD y del triángulo BCD. Luego se tiene que para el cálculo del área de la región cuadrangular ABCD:

$$A_{\square ABCD} = A_{\Delta ABD} + A_{\Delta BCD}$$

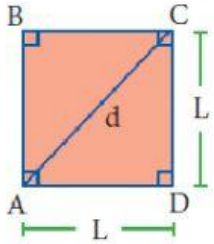
$$A_{\square ABCD} = \frac{1}{2}(b \times h) + \frac{1}{2}(b \times h)$$

$$\Rightarrow \quad A_{\square ABCD} = b \times h$$

1. Cálculo del área de una región cuadrada

En el cuadrilátero: b = L, h = L. Luego se tiene:

$$A_{\square ABCD} = L \times L = L^2$$



Si trazamos la diagonal «d«, ΔABC: $d^2 = L^2 + L^2$

$$d^2 = 2L^2 \Rightarrow \frac{d^2}{2} = L^2$$

Pero el área de la región cuadrangular $A_{\square ABCD} = L^2$, de donde:

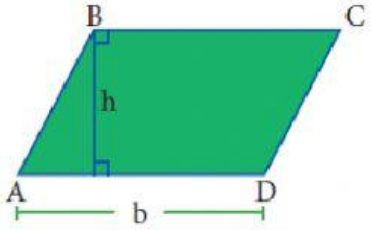
$$A_{\square ABCD} = L^2 = \frac{d^2}{2}$$

Advertencia pre

Son paralelogramos, el romboide, el rombo, el rectángulo y el cuadrado.

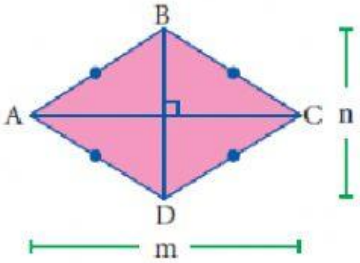
2. Cálculo del área una región rombal

En el rombo ABCD, el área de la región rombal se pueden calcular de dos formas:

- 

$$A_{\text{▱}ABCD} = b \times h$$

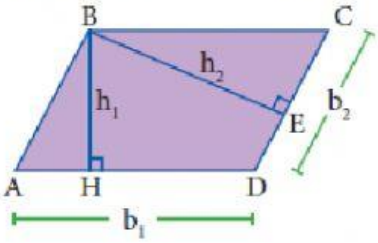
- Considerando que las diagonales del rombo siempre se cortan formando un ángulo de 90°, se tiene:



$$A_{\diamond ABCD} = \frac{1}{2}(AC)(BD) = \frac{1}{2}(m)(n)$$

3. Cálculo del área de una región paralelográmica o romboidal

Se tiene el paralelogramo ABCD:



Área de la región paralelográmica ABCD, donde $\overline{AD}$ se considera la base (b) y $\overline{BH}$ es la altura (h) relativa a esa base, entonces se cumple:

$$A_{▰ ABCD} = AD \times BH = b_1 \times h_1$$

Además, si se consdiera a $\overline{DC}$ como base (b_2) y $\overline{BE}$ como altura relativa a la base (h_2), tenemos:

$$A_{▱ ABCD} = (DC)(BE) = b_2 \times h_2$$

Luego, el área del paralelogramo ABCD se puede calcular de 2 formas:

$$A_{▱ ABCD} = b_1 \times h_1 = b_2 \times h_2$$

Trabajando en clase

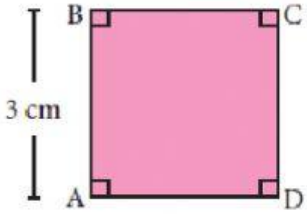
Integral

1. Calcula el área de la región cuadrada ABCD.

$A_{□ABCD} = L^2$

$A_{□ABC} = 3^2$

$A_{□ABC} = 9cm^2$

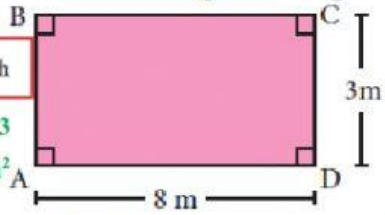


2. Determina el área de la región rectangular ABCD.

$A_{▭ABCD} = b \times h$

$A_{▭ABC} = 8 \times 3$

$A_{▭ABC} = 24m^2$

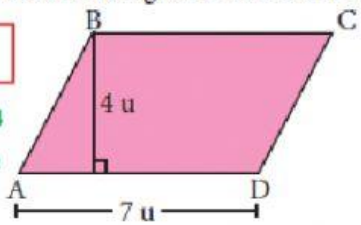


3. Indica el área de la región romboidal ABCD.

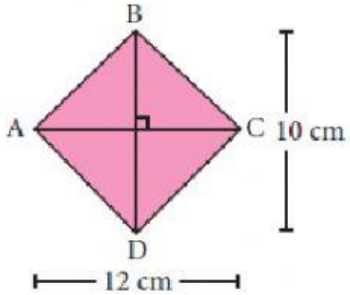
$A_{▰ ABCD} = b \times h$

$A_{▱ABC} = 7 \times 4$

$A_{▱ABC} = 28u^2$



4. Calcula el área de la región rombal ABCD.



Resolución:

Sabemos:

Área de la ◇ABCD = $S_{ABCD} = \frac{D \cdot d}{2}$

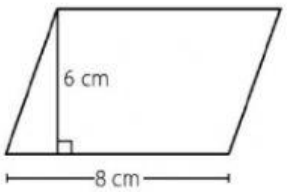
Luego $S_{ABCD} = \frac{\overset{6}{\cancel{12}}\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{\underset{1}{\cancel{2}}}$

Finalmente, tenemos:

$S_{ABCD} = 60\text{ cm}^2$

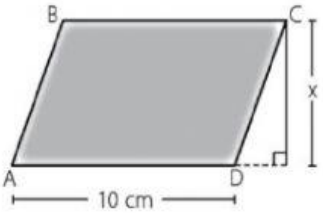
Áreas de regiones cuadrangulares

1. Calcula el área del paralelogramo ABCD.



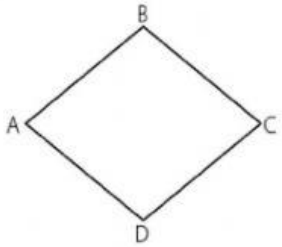
a. 12 cm^2
b. 48 cm^2
c. 24 cm^2
d. 36 cm^2
e. 16 cm^2

2. Calcula el valor de "x" si el área de la región sombreada es 90 cm^2 y ABCD es un romboide.



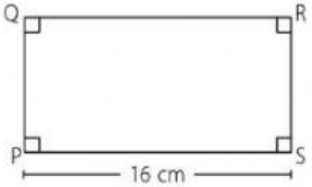
a. 5 cm
b. 4 cm
c. 9 cm
d. 8 cm
e. 6 cm

3. Calcula el área del rombo ABCD mostrado si AC = 20 cm y BD = 12 cm.



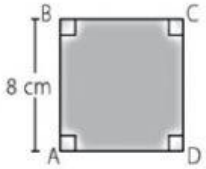
a. 100 cm^2
b. 60 cm^2
c. 80 cm^2
d. 120 cm^2
e. 150 cm^2

4. Calcula el área de la región rectangular PQRS, si la longitud de la base es el doble que la longitud de su altura.



a. 150 cm^2
b. 128 cm^2
c. 120 cm^2
d. 100 cm^2
e. 132 cm^2

5. Calcula el área de la región sombreada ABCD, si es un cuadrado.

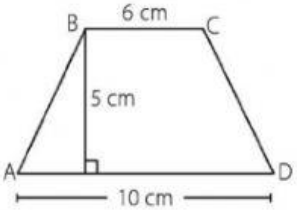


a. 25 cm^2
b. 50 cm^2
c. 42 cm^2
d. 81 cm^2
e. 64 cm^2

6. Calcula el área de un cuadrado cuyo perímetro es igual al de un triángulo equilátero de lado 8 cm.

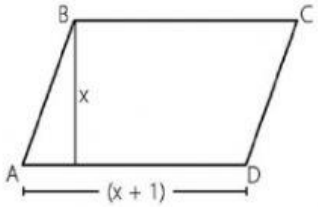
a. 42 cm^2
b. 20 cm^2
c. 36 cm^2
d. 48 cm^2
e. 42 cm^2

7. Calcula el área de la región, si $\overline{BC}//\overline{AD}$.



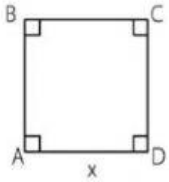
a. 60 cm^2
b. 12 cm^2
c. 28 cm^2
d. 40 cm^2
e. 36 cm^2

8. Calcula el valor de "x", si el área de la región del paralelogramo ABCD es 30 cm^2.



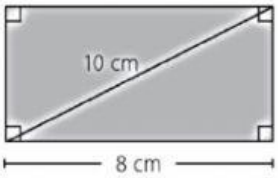
a. 1 cm
b. 2 cm
c. 5 cm
d. 3 cm
e. 4 cm

9. Calcula el valor de "x", si el área del cuadrado ABCD mostrado es 81 cm^2.



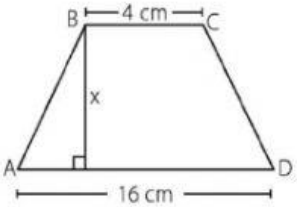
a. 3 cm
b. 2 cm
c. 6 cm
d. 5 cm
e. 9 cm

10. Calcula el área de la región sombreada.



a. 20 cm^2
b. 24 cm^2
c. 48 cm^2
d. 30 cm^2
e. 18 cm^2

11. Si el área de la región trapecial ABCD mostrada es 20 cm^2, calcula el valor de "x".



a. 5 cm
b. 4 cm
c. 1 cm
d. 3 cm
e. 2 cm

12. El largo de un rectángulo excede al ancho en 5 cm, además una mide 12 cm. Calcula el área del rectángulo.

a. 65 cm^2
b. 48 cm^2
c. 72 cm^2
d. 80 cm^2
e. 84 cm^2