



ÁREAS DE LOS CUADRILÁTEROS

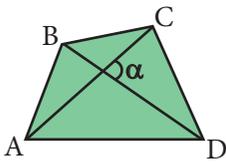
¿Qué es una región cuadrangular?

Es una región plana cuyo contorno es un cuadrilátero. Esta región puede ser convexa o no convexa.

Ahora estudiaremos las principales expresiones para el cálculo de las áreas de las regiones cuadrangulares, en función de ciertas dimensiones de dicho cuadrilátero.

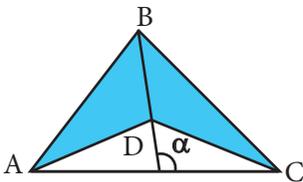
Fórmula general para cualquier cuadrilátero

Convexo



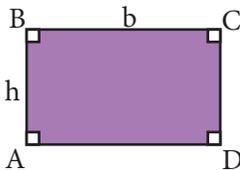
$$A = \frac{(AC)(BD) \cdot \text{Sen}\alpha}{2}$$

No convexo



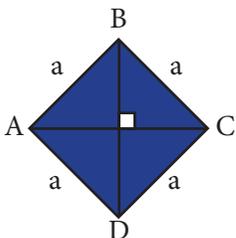
$$A = \frac{(AC)(BD) \cdot \text{Sen}\alpha}{2}$$

Área de una región rectangular



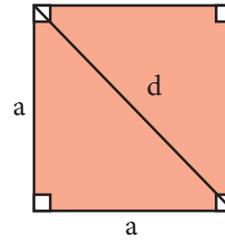
$$A = b \cdot h$$

Área de una región rombale



$$A = \frac{AC \cdot BD}{2}$$

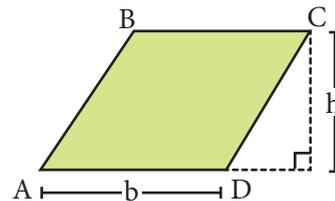
Área de una región cuadrada



$$A = a^2$$

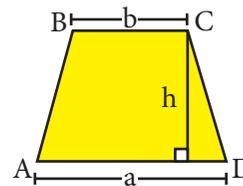
$$A = \frac{d^2}{2}$$

Área de una región paralelogramica



$$A = b \cdot h$$

Área de una región trapezale



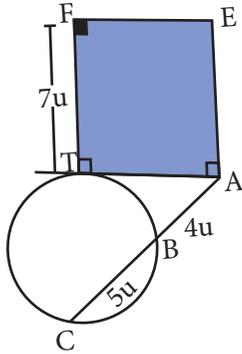
$$\overline{BC} // \overline{AD}$$

$$A = \left(\frac{a + b}{2} \right) h$$

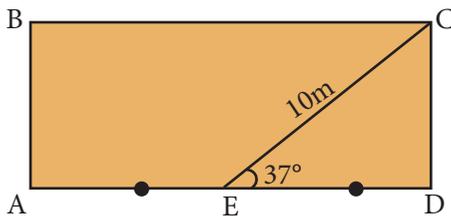
Trabajando en clase

Integral

1. Calcula el área de la región sombreada si T es punto de tangencia.



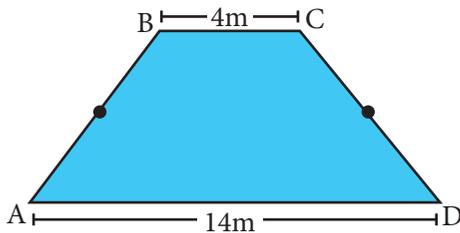
2. Calcula el área de la región rectangular ABCD.



3. Calcula el área de una región romboidal ABCD si se sabe que $AB = 10u$ y $BD = 12u$.

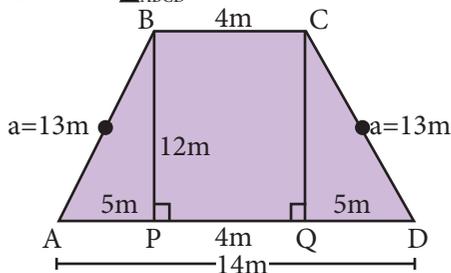
PUCP

4. Calcula el área de la región trapezoidal ABCD de perímetro 44m y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$.



Resolución:

Nos piden: $A_{\triangle ABCD}$



Trazamos \overline{BP} y \overline{CQ} perpendiculares a \overline{AD}

$$\Rightarrow PQ = 4m$$

$$\Rightarrow AP = QD = 5m$$

Luego, tenemos:

$$2p_{\triangle} = 44m$$

$$2a + 4 + 14 = 44$$

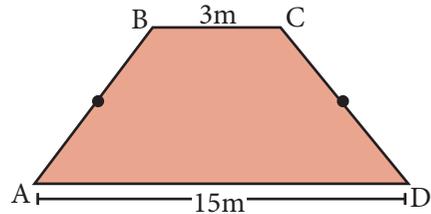
$$a = 13m$$

Por Pitágoras: $BP = CQ = 12m$

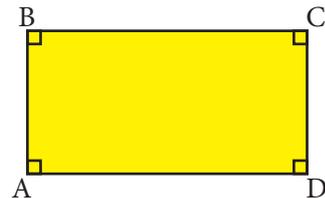
$$A_{\triangle ABCD} = \left(\frac{4 + 14}{2} \right) \cdot 12$$

$$A_{\triangle ABCD} = 108m^2$$

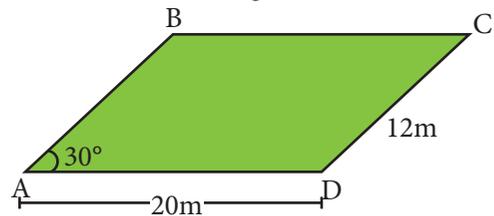
5. Calcula el área de la región trapezoidal ABCD de perímetro 38m y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$.



6. Calcula el área de la región rectangular ABCD de perímetro 300m, si $2AD = 3CD$.

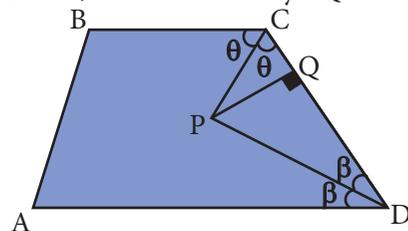


7. Calcula el área de la región romboidal ABCD.



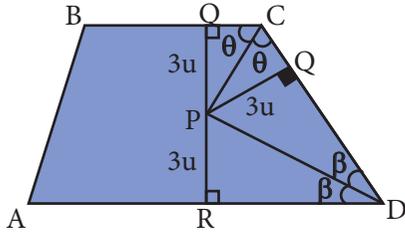
UNMSM

8. Calcula el área de la región trapezoidal ABCD donde $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $BC + AD = 14u$ y $PQ = 3u$.



Resolución:

Nos piden: $A_{\triangle ABCD}$



Se traza $\overline{PQ} \perp \overline{BC}$ y $\overline{PR} \perp \overline{AD}$

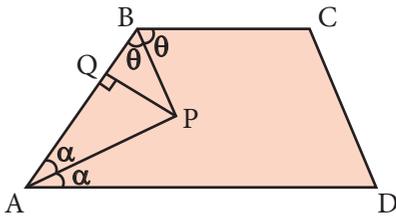
Por el teorema de la bisectriz

$$PQ = PR = 3u$$

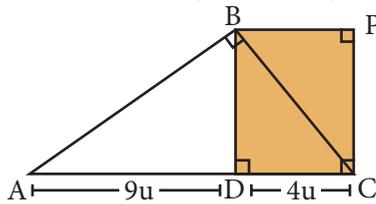
$$A_{\triangle ABCD} = \left(\frac{BC + AD}{2} \right) \cdot 6 = \frac{14}{2} \times 6$$

$$A_{\triangle ABCD} = 42u^2$$

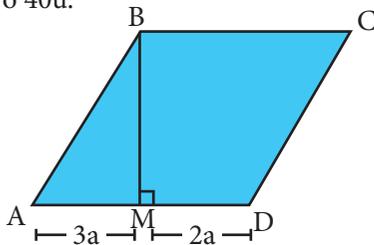
9. Calcula el área de la región trapezoidal ABCD donde $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $BC + AD = 16u$ y $PQ = 4u$.



10. Calcula el área de la región rectangular BPCD.



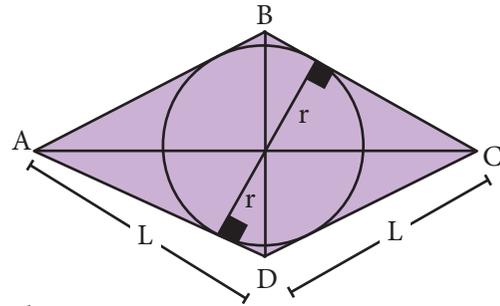
11. Calcula el área de la región romboidal ABCD de perímetro $40u$.



UNI

12. Calcula el área de la región romboidal de perímetro $40m$ y cuyo radio de la circunferencia inscrita mide $4m$.

Resolución



Piden:

$$A_{\diamond ABCD} = 2rl$$

$$\text{Pero } 2p_{\diamond} = 40m$$

$$4L = 40m$$

$$L = 10m$$

$$A_{\diamond} = 2(4)(10)$$

$$A_{\diamond} = 80m^2$$

13. Calcula el área de la región romboidal de perímetro $60m$ y cuyo radio de la circunferencia inscrita mide $5m$.

14. Calcula el área de la región cuadrada ABLN si $PB = 2\sqrt{3}u$.

