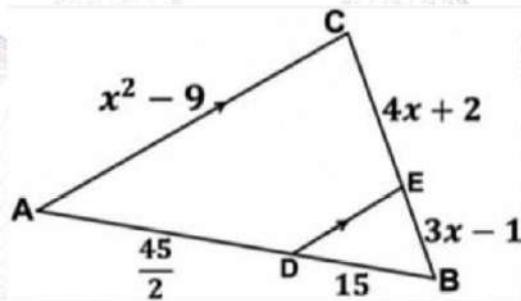


Solución al problema de “Tipo de triángulo y más”

Enunciado:

Considera el triángulo ABC de la figura del que se sabe que el lado AC es paralelo a DE.

Averigua qué tipo de triángulo es (atendiendo a sus lados y a sus ángulos) y calcula también el perímetro y el área del mismo, así como el área del cuadrilátero ADEC.



Solución:

Vamos a calcular las medidas de sus lados.

Consideremos los triángulos ∇ABC y ∇DBE . Al tener $AC \parallel DE$ se tiene que $\hat{A} = \hat{D}$ y el ángulo \hat{B} también es común, con lo que ambos triángulos son semejantes. Luego:

$$\frac{4x+2+3x-1}{3x-1} = \frac{45/2+15}{15} \Leftrightarrow \frac{7x+1}{3x-1} = \frac{5}{2} \Rightarrow x=7; \text{ con lo que:}$$

$$AC = x^2 - 9 = 7^2 - 9 = 40, AB = 45/2 + 15 = 37 \text{ y } BC = 7x + 1 = 50$$

Se trata de un triángulo escaleno.

Además: $50^2 < 37^2 + 40^2$, por lo que es un triángulo acutángulo.



Solución: **triángulo escaleno acutángulo.**

Perímetro: $P = 40 + 37 + 50 = 127 \text{ } 5$ (perímetro de ∇ABC)

El área del mismo lo calculamos utilizando la fórmula de Herón:

$$\text{Semiperímetro: } s = \frac{P}{2} = \frac{127'5}{2} = 63'75$$

$$\text{Área: } A = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)} = \sqrt{63'75 \cdot (63'75-50) \cdot (63'75-40) \cdot (63'75-37'5)}$$

$$\text{Área: } A = \sqrt{546481'9336} \approx 739'24416 \text{ (área de } \nabla ABC \text{)}$$

Calculamos el área del triángulo ∇DBE .

$$\frac{DE}{AC} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow DE = \frac{AC \cdot BE}{BC} = \frac{40 \cdot 20}{50} = 16$$

Con lo que los tres lados del triángulo ∇DBE son: 15, 16 y 20; y de nuevo por la fórmula de Herón:

$$\text{Semiperímetro de } \nabla DBE : s' = \frac{15+16+20}{2} = 25'5$$

$$\text{Área de } \nabla DBE : A_{DBE} = \sqrt{25'5 \cdot (25'5-15) \cdot (25'5-16) \cdot (25'5-20)} = \sqrt{13989'9375}$$

$$\text{Área de } \nabla DBE : A_{DBE} \approx 118'27906$$

Finalmente el área del trapecio $ADEC$ será: $A - A_{DBE} \approx 739'24416 - 118'27906$

$$\text{Área del trapecio } ADEC : 620'9651 \text{ (aprox.)}$$



José Antonio Cobalea