

Esercizio Guida: Piano Cartesiano

Problema

Dopo aver scelto come unità di misura due quadretti, corrispondenti al centimetro:

1) Rappresenta nel piano cartesiano i seguenti punti:

$$A(2; 5) \quad B(-4; 5) \quad C(-4; -1)$$

2) Dopo aver unito i punti, classifica il poligono ed elencane le proprietà.

(Che figura hai disegnato? Come sono i lati? E gli angoli?)

3) Posto che l'unità di misura sia uguale a un centimetro, calcola perimetro e area del triangolo ABC .

4) Come dovranno essere le coordinate di un punto D affinché la figura diventi un rettangolo?

Rappresenta il punto D e disegna il rettangolo $ABCD$.

5) Trova le coordinate dei punti medi di ciascun lato del rettangolo $ABCD$.

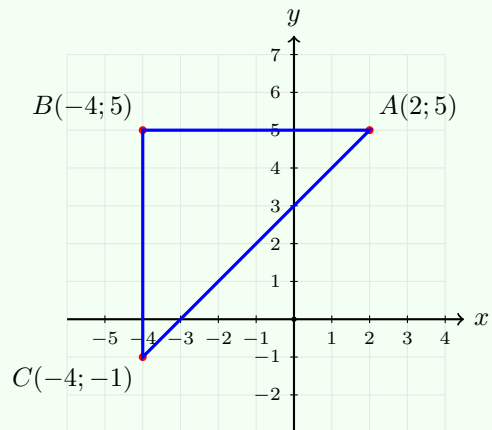
6) Traccia le diagonali del rettangolo e ricava dal disegno le coordinate del loro punto di intersezione K .

Soluzione Guidata

Passo 1: Rappresentazione dei Punti

Rappresentiamo i tre punti sul piano:

- $A(2; 5)$
- $B(-4; 5)$
- $C(-4; -1)$



Passo 2: Classificazione del Poligono

La figura ottenuta è un **triangolo rettangolo**.

Proprietà:

- Ha un angolo retto in B (90°)
- Due lati sono cateti: \overline{AB} e \overline{BC}
- Un lato è l'ipotenusa: \overline{AC}

Passo 3: Calcolo di Perimetro e Area

Calcolo delle lunghezze: $d = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

$$\overline{AB} = \sqrt{(-4 - 2)^2 + 0^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm} \quad \overline{BC} = \sqrt{0^2 + (-6)^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm} \quad \overline{AC} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} \approx 8,5 \text{ cm}$$

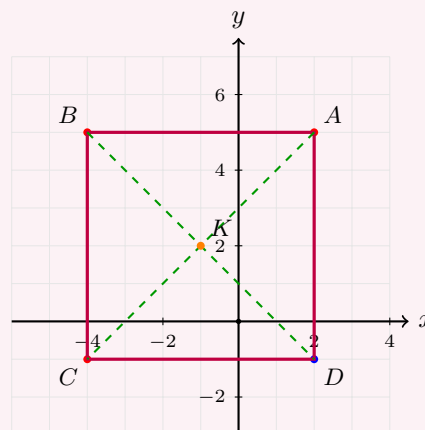
$$\text{Perimetro: } P = 6 + 6 + 8,5 = 20,5 \text{ cm} \quad \text{Area: } A = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18 \text{ cm}^2$$

Passo 4: Dal Triangolo al Rettangolo

Per trasformare il triangolo ABC in un rettangolo $ABCD$, il punto D deve avere:

- Stessa ascissa di A : $x_D = 2$
- Stessa ordinata di C : $y_D = -1$

Quindi: $D(2; -1)$



Passo 5: Punti Medi dei Lati

Formula punto medio: $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$

Punto medio di \overline{AB} :

$$M_1 = \left(\frac{2 + (-4)}{2}; \frac{5 + 5}{2}\right) = (-1; 5)$$

Punto medio di \overline{AD} :

$$M_2 = \left(\frac{2 + 2}{2}; \frac{5 + (-1)}{2}\right) = (2; 2)$$

Punto medio di \overline{CD} :

$$M_3 = \left(\frac{-4 + 2}{2}; \frac{-1 + (-1)}{2}\right) = (-1; -1)$$

Punto medio di \overline{BC} :

$$M_4 = \left(\frac{-4 + (-4)}{2}; \frac{5 + (-1)}{2}\right) = (-4; 2)$$

Passo 6: Punto di Intersezione delle Diagonali

Le diagonali di un rettangolo si incontrano nel loro punto medio. Calcoliamo il punto medio della diagonale \overline{AC} :

$$K = \left(\frac{2 + (-4)}{2}; \frac{5 + (-1)}{2}\right) = (-1; 2)$$