

COME RISOLVERE UN PROBLEMA GEOMETRICO

METODO DELLA SCALA: PRIMA IN SALITA POI IN DISCESA

Per risolvere un problema geometrico bisogna seguire i seguenti passi così che non ci troveremo mai persi senza sapere cosa fare.

- 1) disegnare la o le figure se ce ne sono più di una
- 2) numerare le figure e inserire le lettere a tutti i vertici (lettere diverse per figure diverse)
- 3) scrivere correttamente i dati con le lettere numerate (P_1, A_2, \dots)
- 4) risolvere i casi dei pezzetti se presenti
- 5) fatti i passi precedenti, partire SEMPRE da ciò che dobbiamo trovare, cioè dalla richiesta. Scriviamo la formula risolutiva per trovare la quantità richiesta dal problema e cerchiamo con una penna rossa le quantità che non ancora conosciamo all'interno della formula che ci permette di trovare la quantità richiesta dal problema e successivamente scriviamo la formula per trovare la quantità mancante della formula.
Se esiste più di una formula per trovare una quantità, selezionare quella più adatta rispetto ai dati forniti dal problema.
- 6) procedere in questa direzione fino a che non si arriva a scrivere una formula dove NON c'è nulla di cerchiato
- 7) comincio a sostituire i numeri e a trovare tutte le quantità richieste, dall'ultima formula fino ad arrivare alla prima che mi permette di rispondere correttamente il problema

Tale metodo può essere visto come la salita di una scala, nella fase in cui dobbiamo costruire tutta la catena di formule, mentre come una scala in discesa quando devo sostituire tutti i valori nelle formule che ho già impostato.

Esempio:

Due rettangoli isoperimetrici hanno il perimetro di 48 cm. Nel primo la base è congruente ai $\frac{3}{5}$ dell'altezza, nel secondo la differenza fra le due dimensioni misura 10 cm. Calcola il perimetro di un quadrato equivalente al $\frac{25}{4}$ della differenza dei due rettangoli.

DATI

$$P_1 = P_2 = 48 \text{ cm}$$

$$b_1 = \frac{3}{5} h_1$$

$$b_2 - h_2 = 10 \text{ cm}$$

$$A_3 = \frac{25}{4} (A_1 - A_2)$$

$$P_3 = ?$$

SVOLGIMENTO (partendo dalla richiesta finale)

$$P_3 = l \times 4 \text{ (non conosco il lato del quadrato)} \rightarrow$$

$$l_3 = \sqrt{A_3} \text{ (non conosco l'area del quadrato)} \rightarrow$$

$$A_3 = \frac{25}{4} (A_1 - A_2) \text{ (non conosco le aree dei due rettangoli)}$$

$$\rightarrow \begin{cases} A_2 = b_2 \times h_2 \\ A_1 = b_1 \times h_1 \end{cases} \text{ (non conosco le dimensioni dei due rettangoli)}$$

$$\begin{cases} b_1 = \frac{3}{5} h_1 \\ b_2 - h_2 = 10 \text{ cm} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{mi manca la seconda informazione per applicare la regola dei} \\ \text{pezzetti per ciascuna coppia} \end{array}$$

$$b_1 = \frac{3}{5} h_1 \rightarrow b_1 + h_1 = \frac{P_1}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \begin{cases} b_1 = \frac{3}{5} h_1 \\ b_1 + h_1 = 24 \text{ cm} \end{cases} \rightarrow 24:8 = 3 \text{ cm} \rightarrow \begin{cases} b_1 = 3 \times 3 = 9 \text{ cm} \\ h_1 = 3 \times 5 = 15 \text{ cm} \end{cases}$$

$$\begin{cases} b_2 - h_2 = 10 \text{ cm} \\ b_2 + h_2 = \frac{P_2}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm} \end{cases} \rightarrow$$

$$b_2 = (24 + 10):2 = 34:2 = 17 \text{ cm} \rightarrow$$

$$h_2 = 17 - 10 = 7 \text{ cm}$$

Avendo trovato tutto quello che mi mancava ora risalgo la scala delle formule fino ad arrivare al P_3 .

$$\begin{cases} b_1 = 9 \text{ cm} \\ h_1 = 15 \text{ cm} \\ b_2 = 17 \text{ cm} \\ h_2 = 7 \text{ cm} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A_2 = b_2 \times h_2 = 17 \times 7 = 119 \text{ cm}^2 \\ A_1 = b_1 \times h_1 = 9 \times 15 = 135 \text{ cm}^2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow A_3 = \frac{25}{4} (A_1 - A_2) = \frac{25}{4} (135 - 119) = 100 \text{ cm}^2 \rightarrow l_3 = \sqrt{A_3} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm} \rightarrow$$

$$P_3 = l \times 4 \rightarrow 10 \times 4 = 40 \text{ cm}$$