

- 1. Determina le misure dei tre lati x , y , z di un triangolo sapendo che il perimetro è 53cm, inoltre la misura z differisce di 19cm dalla somma delle altre due misure e che la misura x differisce di 11cm dalla differenza tra y e z .**

Svolgimento a cura di Francesca Ricci

Considerando le informazioni forniteci dal problema, possiamo impostare un sistema a tre incognite.

La prima equazione sarà $x + y + z = 53$, poiché sappiamo che il perimetro del triangolo, dato dalla somma dei suoi lati, è di 53cm.

Il problema dice poi che la misura z differisce di 19cm dalla somma delle altre due misure; tenendo presente che in un triangolo ogni lato è sempre minore della somma degli altri due, impostiamo la seconda equazione: $(x + y) - z = 19$;

allo stesso modo, tenendo presente che in un triangolo ogni lato è maggiore della differenza degli altri due, possiamo scrivere che $x - (y - z) = 11$.

Quindi abbiamo

$$\begin{cases} x + y + z = 53 \\ (x + y) - z = 19 \\ x - (y - z) = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 53 \\ x + y - z = 19 \\ x - y + z = 11 \end{cases}$$

Ricaviamo l'incognita x dalla prima equazione, e sostituiamola alla seconda:

$$\begin{cases} x = 53 - y - z \\ x + y - z = 19 \\ x - y + z = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 53 - y - z \\ (53 - y - z) + y - z = 19 \\ x - y + z = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 53 - y - z \\ 53 - y - z + y - z = 19 \\ x - y + z = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 53 - y - z \\ -2z = 19 - 53 \\ x - y + z = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 53 - y - z \\ z = \frac{19 - 53}{-2} = \frac{-34}{-2} = 17 \\ x - y + z = 11 \end{cases}$$

Abbiamo quindi trovato la lunghezza di un lato. Sostituiamo questo valore alle altre due equazioni, in modo da ottenere un sistema a due incognite.

$$\begin{cases} x = 53 - y - 17 \\ z = 17 \\ x - y + 17 = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 36 - y \\ x - y = -6 \end{cases}$$

Ricaviamo la x dalla seconda equazione e risolviamo il sistema con il metodo del confronto:

$$\begin{cases} x = 36 - y \\ x = -6 + y \end{cases}$$

$$36 - y = -6 + y$$

$$36 + 6 = y + y$$

$$42 = 2y$$

$$y = \frac{42}{2} = 21$$

Sostituiamo questo valore ad una delle due equazioni:

$$x = 36 - 21 = 15$$

Le lunghezze dei tre lati sono quindi 15cm, 21cm e 17 cm.