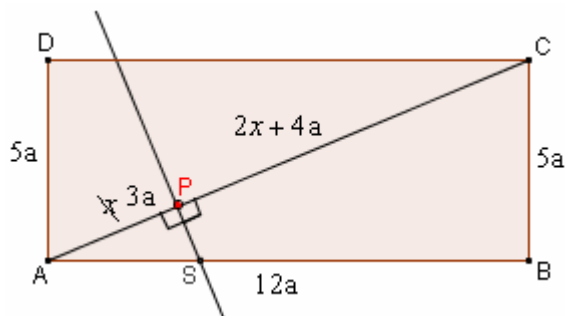


□ **PROBLEMI SULLE SIMILITUDINI**

**A) Problemi in cui la similitudine viene utilizzata semplicemente per fare dei calcoli, senza equazione (NOTA)**

*NOTA – Un'equazione potrà eventualmente intervenire in altre fasi della risoluzione del problema, ma quando si sfrutterà la similitudine fra 2 triangoli per scrivere una proporzione, non sarà necessario impiegare un'incognita.*

- 1) E' dato il rettangolo ABCD, in cui la base AB misura 12a e l'altezza AD misura 5a. Sia P un punto, sulla diagonale AC, tale che  $PC = 2AP + 4a$ ; tracciata per P la perpendicolare ad AC che incontra AB in S, si chiede di determinare il perimetro del triangolo APS.



ABCD rettangolo  
 $AB=12a$   
 $AD=5a$   
 $PC=2AP+4a$   
 $PS \perp AC$   
 $2p(APS)=?$

Innanzitutto, il Teorema di Pitagora ci permette di calcolare la lunghezza della diagonale AC:

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(12a)^2 + (5a)^2} = \sqrt{144a^2 + 25a^2} = \sqrt{169a^2} = 13a.$$

Ora determiniamo l'esatta posizione del punto P sulla diagonale AC tramite un'equazione:

$$AP = x; \quad PC = 2x + 4a$$

$$AP + PC = AC; \quad x + 2x + 4a = 13a; \quad 3x = 9a; \quad x = 3a$$

Adesso che abbiamo trovato la misura  $AP = 3a$ ,

possiamo determinare le misure di PS e AS (gli altri due lati del triangolo APS)

utilizzando la similitudine fra i due triangoli APS e ABC (rettangoli, un angolo acuto in comune)

$$PS : BC = AP : AB$$

$$PS : 5a = 3a : 12a$$

$$PS = \frac{5a \cdot 3a}{12a} = \frac{5}{4}a \quad (\text{NOTA 1})$$

$$AS : AC = AP : AB$$

$$AS : 13a = 3a : 12a$$

$$AS = \frac{13a \cdot 3a}{12a} = \frac{13}{4}a$$

A questo punto

$$2p(APS) = AP + PS + AS =$$

$$= 3a + \frac{5}{4}a + \frac{13}{4}a = 3a + \frac{18}{4}a =$$

$$= \frac{6+9}{2}a = \frac{15}{2}a \quad (\text{NOTA 2})$$

NOTA1

Una volta scritta la proporzione,

PS si sarebbe potuto calcolare anche mentalmente:

così come 3a è la quarta parte di 12a, altrettanto sarà

$$PS = \frac{1}{4} \cdot 5a = \frac{5}{4}a$$

NOTA 2

Addirittura, dopo aver trovato  $AP=3a$ ,

il perimetro si sarebbe potuto

calcolare direttamente

approfittando del fatto

che in due triangoli simili

i perimetri stanno fra loro

come due lati corrispondenti:

$$2p(APS) : 2p(ABC) = AP : AB$$

$$2p(APS) : (12a+5a+13a) = 3a : 12a$$

$$2p(APS) : 30a = 3a : 12a$$

$$\dots 2p(APS) = \frac{15}{2}a$$