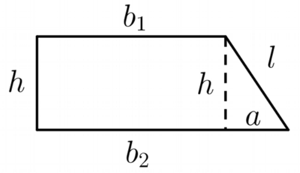
Cinque problemi di applicazione del teorema di Pitagora

Problema 1	Le basi e l'altezza di un trapezio rettangolo misurano rispettivamente 21 dm, 48 dm e 36 dm. Determina il perimetro del trapezio.

Dati



$b_1 = 21\,dm$ → base minore

$b_2 = 48\,dm$ → base maggiore

$h = 36\,dm$ → altezza

a → proiezione del lato obliquo sulla base maggiore

$p = ?$

Soluzione: $a = b_2 - b_1 = 27\,dm$

Applico il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo *ahl*

$l = \sqrt{h^2 + a^2} = \sqrt{36^2 + 27^2} = \sqrt{1296 + 729} = \sqrt{2025} = 45\,dm$

$p = b_2 + l + b_1 + h = 48 + 45 + 21 + 36 = 150\,dm$

Problema 2	In un triangolo isoscele base e altezza misurano rispettivamente 33 cm e 22 cm. Determina il perimetro del triangolo.

Dati

$AB = 33\,cm$ → (misura della base)

$AC = BC$ → (il triangolo è isoscele)

$CH = 22\,cm$ → (misura dell'altezza)

$p = ?$

Soluzione: $BH = 2\,AB = 33 : 2 = 16{,}5\,cm$

Applico il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo *BCH*

$BC = \sqrt{CH^2 + BH^2} = \sqrt{22^2 + 16{,}5^2} =$

$= \sqrt{484 - 272{,}25} = \sqrt{756{,}25} = 27{,}5\,cm$

$p = AB + 2\,BC = 33 + 27{,}5 \cdot 2 = 88\,cm$

Problema 3	Il lato di un rombo misura 30 cm e una sua diagonale 36 cm. Determina l'area del rombo.

Dati

$l = 30\,cm$ → (misura del lato)

$d_1 = 36\,cm$ → (misura della diagonale 1)

$a = \frac{1}{2} d_1$; $b = \frac{1}{2} d_2$ → (semidiagonali)

$A_{rombo} = ?$

Soluzione: $a = \frac{1}{2} d = 36 : 2 = 18\,cm$

Applico il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo *abl*

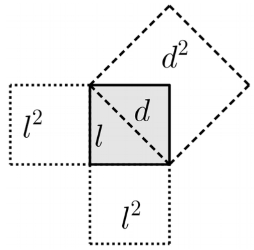
$b = \sqrt{l^2 - a^2} = \sqrt{30^2 - 18^2} = \sqrt{900 - 324} = \sqrt{576} = 24\,cm$

$d_2 = 24 \cdot 2 = 48\,cm$

$A_{rombo} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = \frac{36 \cdot 48}{2} = 18 \cdot 48 = 864\,cm^2$

Problema 4	La diagonale di un quadrato misura 50 cm. Determina l'area del quadrato.

Dati



$d = 50\,cm$

(misura della diagonale)

$A_{quadrato} = ?$

Soluzione

$A_{quadrato} = \frac{d \cdot d}{2} = \frac{2500}{2} = 1250\,cm^2$

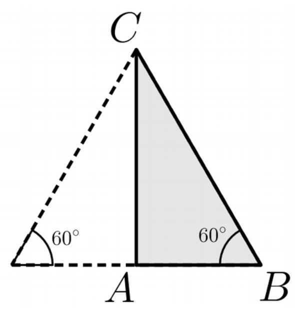
oppure applico il teorema di Pitagora $d^2 = l^2 + l^2 = 2l^2$

$l^2 = \frac{1}{2} d^2 = 50^2 : 2 = 2500 : 2 = 1250\,cm^2$

$A_{quadrato} = l^2 = 1250\,cm^2$

Problema 5	In un triangolo rettangolo ABC, l'angolo B misura 60° e il cateto maggiore AC misura 18 cm. Determina il perimetro

Dati



$AC = 18\,cm$

(misura del cateto maggiore)

$\hat{B} = 60°$

$\hat{A} = 90°$

Soluzione

$AB = \frac{1}{2} BC$ perché ABC è metà di un triangolo equilatero

Per il teorema di Pitagora

$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 4\,AB^2 - AB^2 = 3\,AB^2$ → $AB^2 = \frac{1}{3} AC^2$

$AC^2 = 18^2 = 324\,cm^2$

$AB^2 = \frac{1}{3} AC^2 = \frac{324}{3} = 108\,cm^2$

$AB = \sqrt{108} \simeq 10{,}39\,cm$

$BC = 2\,AB \simeq 20{,}78\,cm$

$p = AB + BC + AC \simeq 10{,}39 + 20{,}78 + 18 \simeq 49{,}17\,cm$