

NOM:

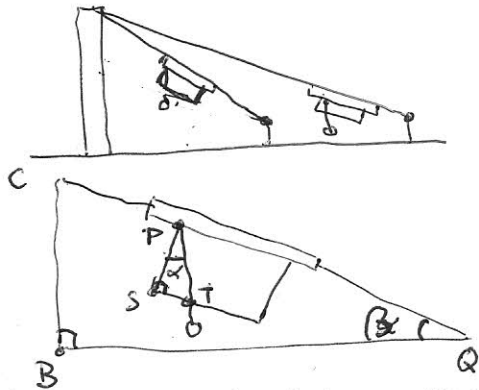
**Enunciat 1.** Feu una breu presentació del problema de la mesura de l'altura del campanar de la Catedral. Concretament, es demana:

a) La descripció de l'objectiu de l'activitat i les dades que calia recollir.

d'objectiu de l'activitat era mesurar l'altura del campanar de la Catedral des del camí de les Còpies utilitzant l'ús d'un quadrat, cinta mètrica i l'àlgebra.

Dades: • Mesures dels costats de dos triangles sobre el quadrat resultant d'observar el campanar des de dos llocs diferents  
 • Distància entre els dos punts d'observació.

b) Explicació del raonament que ens va portar a l'establiment de dues equacions amb dues incògnites que ens va donar la solució del problema.

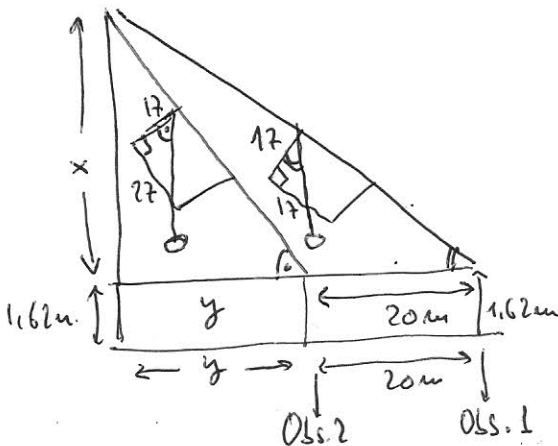


Des de cada punt d'observació es formen dos triangles semblants, un de virtual  $\triangle QBC$  i un de real  $\triangle PST$  sobre el quadrat. Si semblants perquè els angles  $\alpha$  i  $\beta$  són iguals  $90^\circ + \alpha = 90^\circ + \beta \Rightarrow \alpha = \beta$  i així els tres angles d'un triangle són iguals als de l'altre. Llavors es estableix la proporcionalitat dels seus costats, nitem les dues equacions.

c) Supposeu que les dades recollides haguessin sigut:

- Els costats del primer triangle format en el quadrat mesuren 17cm i 17cm.
- Els costats del segon triangle format en el quadrat mesuren 17cm i 27cm.
- La distància entre els dos punts d'observació mesura 20m.
- L'altura de l'ull de l'observador mesura 1.62m.

Munteu el sistema d'equacions que en resulta i resoleu-lo.



$$\frac{x}{27} = \frac{y}{17} \Rightarrow y = \frac{17}{27}x \Rightarrow \frac{17}{27}x = x - 20 \Rightarrow$$

$$\frac{x}{17} = \frac{y+20}{17} \Rightarrow y = x - 20$$

$$\Rightarrow 17x = 27x - 540 \Rightarrow 10x = 540 \Rightarrow x = 54 \text{ m}$$

l'altura del campanar era:  $54 + 1,62 = 55,62 \text{ m}$   
 la distància de la observació 2 al peu del campanar era:  $y = \frac{17}{27}x = \frac{17 \cdot 54}{27} = 34 \text{ m}$

**Enunciat 2.** Resoleu l'equació  $x^2+8x-240=0$  de dues maneres, amb la fórmula amb radicals i completant quadrats.

$$\bullet \quad x^2+8x-240=0 \Rightarrow x = \frac{-8 \pm \sqrt{64+960}}{2} = \frac{-8 \pm \sqrt{1024}}{2} = \frac{-8 \pm 32}{2}$$

$$\left| \begin{array}{l} x = \rightarrow \frac{24}{2} = 12 \\ \quad \quad \quad \rightarrow \frac{-40}{2} = -20 \end{array} \right|$$

$$\bullet \quad (x+4)^2 - 16 - 240 = 0 \Leftrightarrow (x+4)^2 = 256 \Leftrightarrow x+4 = \pm \sqrt{256} = \pm 16$$

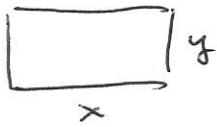
$$\Leftrightarrow x+4 = \pm 16 \Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} x = -4 \pm 16 = \rightarrow 12 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \rightarrow -20 \end{array} \right|$$

**Enunciat 3.** Opereu i simplifiqueu sense utilitzar nombres decimals. Heu d'expressar el resultat en forma de nombre enter o de fracció d'enters i presentar les diverses etapes del càlcul.

$$\text{a) } 2 + \frac{5}{12} - \left( \frac{7}{18} - \frac{3}{4} \right) = \frac{72}{36} + \frac{15}{36} - \frac{14}{36} + \frac{27}{36} = \frac{72+15-14+27}{36} = \frac{100}{36} = \frac{25}{9}$$

$$\text{b) } 1.1\overline{32} - \frac{19}{33} = \frac{1132-11}{990} - \frac{19}{33} = \frac{1121-570}{990} = \frac{551}{990}$$

**Enunciat 4.** El perímetre d'un camp rectangular mesura 274m i la seva superfície mesura 2800m<sup>2</sup>. Calculeu la longitud dels costats del camp.



~~seu~~ Anomenem  $x, y$  les mesures dels costats

Perímetre:  $274 = 2x + 2y \Leftrightarrow 137 = x + y$

Àrea:  $2800 = x \cdot y \Leftrightarrow 2800 = x \cdot y$

$y = 137 - x \Rightarrow 2800 = x(137 - x)$

$x^2 - 137x + 2800 = 0$

$x = \frac{137 \pm \sqrt{137^2 - 4 \cdot 2800}}{2} = \frac{137 \pm \sqrt{7569}}{2} = \frac{137 \pm 87}{2}$

$\begin{cases} 112 \text{ m} \rightarrow y = 25 \text{ m} \\ 25 \text{ m} \rightarrow y = 112 \text{ m} \end{cases}$

Els costats mesuren 112 m i 25 m

**Enunciat 5.** Resoleu:

a)  $4x + 6 = 3x - 32$     b)  $x + \frac{3x}{4} = 5 - 3(x - 2)$     c)  $x + 4(x + 2)(x - 2) = 17x - 31$

a)  $4x - 3x = -32 - 6$   
 $\boxed{x = -38}$

b)  $4x + 3x = 20 - 12(x - 2)$   
 $7x = 20 - 12x + 24$   
 $19x = 44$   
 $x = \frac{44}{19}$

c)  $x + 4(x^2 - 4) = 17x - 31$

$x + 4x^2 - 16 = 17x - 31$

$4x^2 - 16x + 15 = 0$

$x = \frac{16 \pm \sqrt{256 - 240}}{8} = \frac{16 \pm 4}{8}$

$\begin{cases} \frac{20}{8} = \frac{5}{2} \\ \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \end{cases}$