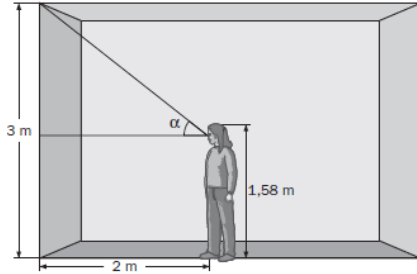


RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

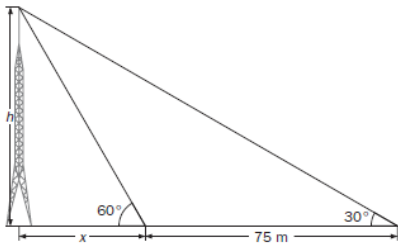
- 6.14 Inés mide 158 centímetros y la altura de su aula es de 3 metros. Si se sitúa a 2 metros de la pared, ¿qué ángulo de elevación obtiene?



$$3 - 1,58 = 1,42 \text{ m}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{1,42}{2} = 0,71 \Rightarrow \alpha = 35^\circ 22' 29''$$

- 6.15 Desde el suelo se ve el punto más alto de una antena bajo un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Si nos acercamos 75 metros hacia su pie, este ángulo mide  $60^\circ$ . Halla la altura de la antena.



$$\begin{cases} \text{tg } 60^\circ = \frac{h}{x} \\ \text{tg } 30^\circ = \frac{h}{x + 75} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{3} = \frac{h}{x} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{h}{x + 75} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{3}x = h & \Rightarrow x + 75 = 3x \Rightarrow x = \frac{75}{2} = 37,5 \\ \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}x}{x + 75} & h = 37,5\sqrt{3} \text{ m} \end{cases}$$

- 6.54 Una antena se ha clavado en el suelo. Para que permanezca vertical y bien sujeta se han colocado dos anclajes en el suelo a ambos lados de la antena alineados con su base.

La distancia entre los anclajes es de 40 metros y, si se observa la parte más alta de la antena desde cada uno de ellos, los ángulos de elevación son de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ , respectivamente.

Calcula la altura de la antena.

Si  $h$  es la altura, y  $x$ , la distancia de la base de esta al punto en el que el ángulo de observación es de  $60^\circ$ :

$$\left. \begin{aligned} \text{tg } 60^\circ &= \frac{h}{x} \\ \text{tg } 30^\circ &= \frac{h}{40 - x} \end{aligned} \right\} h = x \cdot \text{tg } 60^\circ$$

$$\text{tg } 30^\circ = \frac{\text{tg } 60^\circ \cdot x}{40 - x} \Rightarrow 40 \cdot \text{tg } 30^\circ - \text{tg } 30^\circ \cdot x = \text{tg } 60^\circ \cdot x \Rightarrow x = \frac{40 \cdot \text{tg } 30^\circ}{\text{tg } 60^\circ + \text{tg } 30^\circ} = 10 \text{ m}, h = 10\sqrt{3} \text{ m}$$

- 6.47 Para medir la distancia entre dos puntos muy alejados  $A$  y  $B$ , se han situado dos personas sobre ellos. Una tercera persona está en un punto  $C$ , a 50 metros de distancia de  $A$ .



Calcula la distancia que separa los puntos  $A$  y  $B$ .

Si  $a$  es la distancia que separa los puntos  $A$  y  $B$ :  $\operatorname{tg} 82^\circ = \frac{a}{50} \Rightarrow a = 50 \cdot \operatorname{tg} 82^\circ = 355,77 \text{ m}$ .

- 6.48 Unas cigüeñas han construido su nido sobre el tejado de un edificio a 25 metros del suelo. Un chico lo observa desde un punto situado a 50 metros del edificio. Calcula el ángulo de observación.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{25}{50} \Rightarrow \alpha = \operatorname{arctg} \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 26,57^\circ$$

- 6.49 Juan ha subido en un globo aerostático hasta una altura de 50 metros. Sus padres siguen el vuelo desde el suelo.



a) ¿A qué distancia del punto  $A$  se encuentran los padres de Juan?

b) Si el globo continúa subiendo en la misma dirección y se detiene cuando el ángulo de observación de Juan es de  $60^\circ$ , ¿a cuántos metros de altura se encuentra el globo en este momento?

a) Si  $a$  es la distancia:  $\operatorname{tg} 75^\circ = \frac{50}{a} \Rightarrow a = 50 \cdot \operatorname{tg} 75^\circ = 186,60 \text{ m}$ .

b) Si  $h$  es la distancia al suelo:  $\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{186,60}{h} \Rightarrow h = \frac{186,60}{\operatorname{tg} 60^\circ} = 107,74 \text{ m}$ .

- 6.50 El tronco de una palmera mide 3,5 metros y crece de forma inclinada debido al peso de la parte superior. La perpendicular desde su parte más alta hasta la tierra mide 2 metros.

Calcula el ángulo de inclinación del tronco respecto a la vertical.

$$\cos \alpha = \frac{20}{35} = \frac{4}{7} \Rightarrow \alpha = \operatorname{arccos} \frac{4}{7} \Rightarrow \alpha = 55,15^\circ$$

Alba mide 1,53 metros, y cada lado de la escalera, 70 centímetros. Averigua si alcanza con ella poner la bombilla.

Al abrir la escalera, sus lados forman con el suelo un triángulo isósceles. La altura del triángulo es la altura a la que último peldaño una vez abierta.

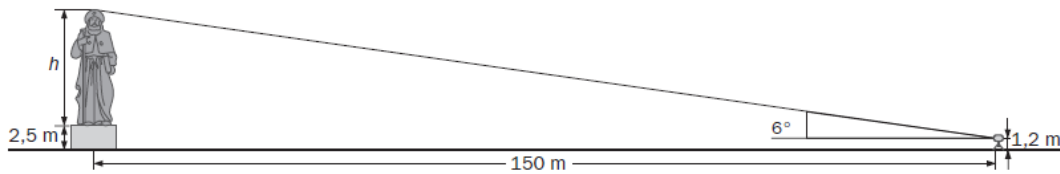
$$\text{sen } 50^\circ = \frac{h}{70} \Rightarrow h = 70 \cdot \text{sen } 50^\circ = 53,62 \text{ cm.}$$

La altura a la que llegará la cabeza de Alba es:  $53,62 + 153 = 206,62$  cm.

Por tanto, llegará para cambiar la bombilla sin esfuerzo.

52 En el centro de una plaza de forma circular de 300 metros de diámetro hay una estatua sobre pedestal que mide 2,5 metros de altura.

Con un teodolito situado en el borde de la plaza se observa la parte más alta de la estatua bajo ángulo de  $6^\circ$ . Si la mira del teodolito se encuentra a 1,2 metros sobre el suelo, ¿cuánto mide la estatua?



El radio de la plaza es de 150 m. Si  $h$  es la altura de la estatua:  $\text{tg } 6^\circ = \frac{h + 2,5 - 1,2}{150} \Rightarrow$

$$\Rightarrow h + 1,3 = 150 \cdot \text{tg } 6^\circ = 15,77 \text{ m} \Rightarrow h = 15,77 - 1,3 = 14,47 \text{ m}$$