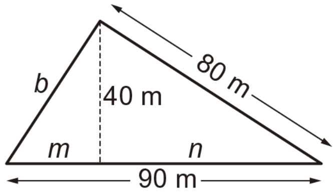
Ejercicios Repaso Tema 10[1]

Ejercicio nº 1.-

Para llegar a un mirador que está a una altura sobre el suelo de 40 m, hay dos escaleras separadas 90 m. Si una de las escaleras mide 80 m de longitud, ¿Cuál es la longitud de la otra?

Solución:



$n = \sqrt{80^2 - 40^2} = \sqrt{4800} = 69{,}28$ m

$m = 90 - 69{,}28 = 20{,}72$ m

$b = \sqrt{40^2 + 20{,}72^2} = \sqrt{2029{,}32} = 45{,}05$ m

La longitud de la otra escalera es 45,05 m.

1 Materiales generados con la aplicación de Anaya

Ejercicio nº 2.-

En un mapa, dos poblaciones aparecen separadas 7,5 cm. ¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambas poblaciones es de 153 km? En ese mismo mapa, ¿cuál sería la distancia real entre dos poblaciones que distan 12,25 cm?

Solución:

En este mapa, 7,5 cm representan 153 km reales.

7,5 cm → 153 km = 15 300 000 cm

$$\text{Escala} = \frac{\text{Distancia mapa}}{\text{Distancia real}} = \frac{7{,}5}{15\,300\,000} = \frac{1}{2\,040\,000}$$

La escala es 1:2 040 000.

Si en el mapa hay dos poblaciones que distan 12,25 cm, la distancia real será:

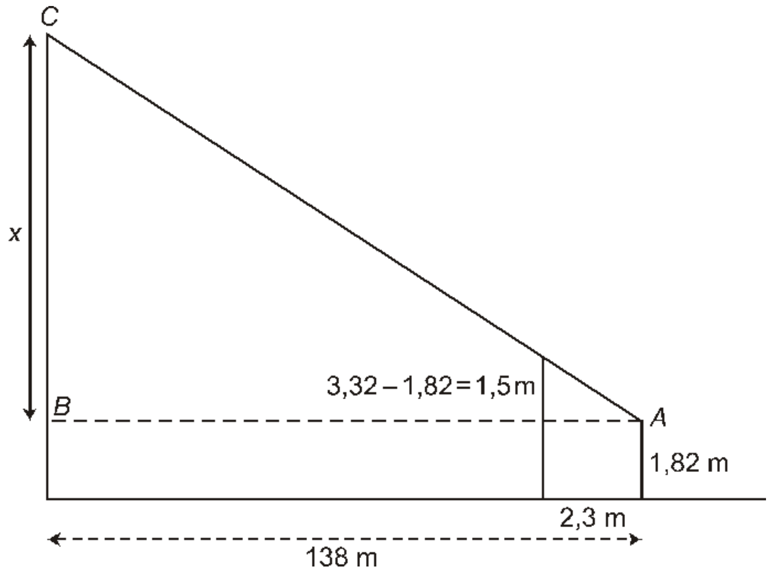
12,25 · 2 040 000 = 24 990 000 cm = 249,9 km

Ejercicio nº 3.-

Para medir la altura de una montaña, Pedro, de 182 cm de altura, se sitúa a 2,3 m de un árbol de 3,32 m situado entre él y la montaña de forma que su copa, la cima de dicha montaña y los ojos de Pedro se encuentran en línea. Sabiendo que Pedro se encuentra a 138 m del pie de la montaña, calcula la altura de la montaña.

Solución:

Hacemos una representación del problema:



En la figura tenemos dos triángulos semejantes.

Luego: $\frac{x}{1,5} = \frac{138}{2,3} \quad \rightarrow \quad x = \frac{1,5 \cdot 138}{2,3} = 90$

La altura de la montaña será:

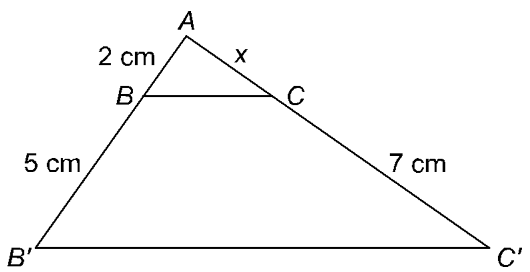
$x + 1{,}82 = 90 + 1{,}82 = 91{,}82$ m

<u>Ejercicio nº 4.-</u>

Indica, explicando el motivo, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) El triángulo de lados 3 cm, 5 cm y 7 cm es semejante a otro de lados 7,5 cm; 12,5 cm y 16,8 cm.

b) El valor de *x* es 2,8 cm.



c) Dos antenas verticales y paralelas forman con sus sombras dos triángulos que están en posición de Tales (se suponen antenas de distintas alturas).

Solución:

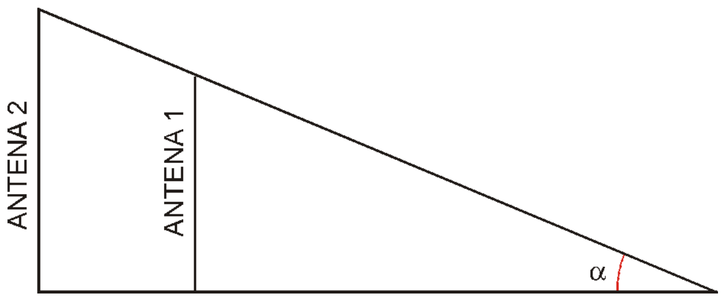
a) Falso. Los lados no son proporcionales:

$$\frac{7,5}{3} = \frac{12,5}{5} \neq \frac{16,8}{7}$$

b) Verdadero. Los triángulos $\widehat{ABC}$ y $\widehat{AB'C'}$ están en posición de Tales por tener un ángulo en común, $\hat{A}$, y los lados opuestos a ese ángulo, paralelos. Por tanto:

$$\frac{x}{2} = \frac{7}{5} \quad \rightarrow \quad x = \frac{14}{5} = 2,8 \text{ cm}$$

c) Verdadero. Hagamos un dibujo que represente la situación:



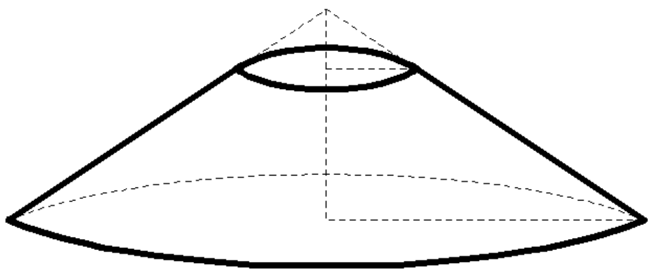
Se forman dos triángulos rectángulos, con un ángulo común, α, y los lados opuestos a este, paralelos. Por tanto, están en posición de Tales.

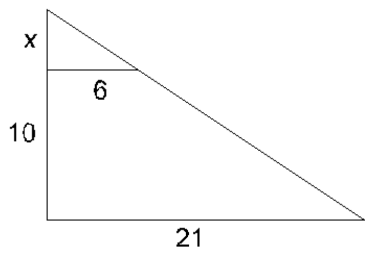
Ejercicio nº 5.-

Halla el volumen de un tronco de cono sabiendo que su altura es de 10 cm y los radios de sus bases miden 6 cm y 21 cm.

Solución:

Ampliamos el tronco hasta completar un cono.





Aplicamos la semejanza a los dos triángulos: uno de catetos *x* y 6 y otro de catetos *x* + 10

y 21.

$$\frac{x}{6} = \frac{x+10}{21} \quad \rightarrow \quad 21x = 6x + 60 \quad \rightarrow \quad 15x = 60 \quad \rightarrow \quad x = 4 \text{ cm}$$

El volumen del tronco de cono es la diferencia de volúmenes de los dos conos:

$$V_{TRONCO} = \frac{1}{3}\pi \cdot 21^2 \cdot (10+4) - \frac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 4 = \frac{1}{3}\pi(6174 - 144) = 6314,60 \text{ cm}^3$$