

**SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.**



## SEMEJANZA. APLICACIONES.

ESCALAS. TEOREMAS DE PITÁGORAS, DEL CATETO, DE LA ALTURA Y DE TALES.

### 1. ESCALAS.

1. Tenemos un plano a escala 1:250.

a. ¿Cuánto mide sobre el plano la distancia entre dos puntos separados 1 m.?

b. ¿Cuánto mide la distancia entre dos puntos que en el plano están separados 3 cm.?

a.

$$1 \text{ m real.} \cdot \frac{1 \text{ m en plano}}{250 \text{ m reales}} = 0,004 \text{ m} = 4 \text{ mm.}$$

b.

$$3 \text{ cm. en plano} \cdot \frac{250 \text{ cm reales}}{1 \text{ cm. en plano}} = 750 \text{ cm.} = 7,5 \text{ m.}$$

2. a. Si sobre un mapa una medida de 1 mm. representa 2,5 m. ¿Cuál es la escala?

b. Entre dos ciudades hay 60 Km. y sobre el mapa están separadas 30 cm. ¿Cuál es la escala?

a.  $2,5 \text{ m} = 2500 \text{ mm.}$  La escala es 1:2500

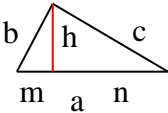
b.

$$\frac{6000000 \text{ cm. reales}}{30 \text{ cm. en mapa}} = 200000, \text{ la escala es } 1:200000$$

3. Un rombo cuyas diagonales miden 275 cm. y 150 cm., ¿qué área ocupará en un plano de escala 1:25

$$\left. \begin{array}{l} 275 \text{ cm.} \cdot \frac{1}{25} = 11 \text{ cm.} \\ 150 \text{ cm.} \cdot \frac{1}{25} = 6 \text{ cm} \end{array} \right\} \text{Área} = \frac{11 \cdot 6}{2} = 33 \text{ cm}^2.$$

**2. TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS. TEOREMAS DE PITÁGORAS, DEL CATETO Y DE LA ALTURA.**

 <p><b>Triángulo rectángulo</b></p>	<p><b>T. de Pitágoras</b>  <math>a^2 = b^2 + c^2</math>  <math>b^2 = m^2 + h^2</math>  <math>c^2 = n^2 + h^2</math></p> <p><b>T.del cateto.</b>  <math>b^2 = m \cdot a</math>  <math>c^2 = n \cdot a</math></p> <p><b>T. de la altura.</b>  <math>h^2 = m \cdot n</math></p>
--	--

4. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 20 y 15 cm. respectivamente. Hallar la hipotenusa, la altura y las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa.

VER VÍDEO [https://youtu.be/Gl3V\\_JnWog8](https://youtu.be/Gl3V_JnWog8)

Cálculo de la hipotenusa.  $a^2 = 20^2 + 15^2$ ,  $a = 25$  cm.  
 Cálculo de las proyecciones.  $\begin{cases} 20^2 = m \cdot 25; m = 16 \text{ cm.} \\ 15^2 = n \cdot 25; n = 9 \text{ cm.} \end{cases}$   
 Cálculo de la altura.  $h^2 = 16 \cdot 9$ ;  $h = 12$  cm.

5. a. Resolver un triángulo rectángulo sabiendo que la hipotenusa vale 25 cm. y una de las proporciones 9 cm.  
 b. Resolver un triángulo rectángulo sabiendo que un cateto mide 20 cm. y la altura 12 cm.

6. Un barco B que navega hacia puerto se sitúa en un punto tal que su posición forma un ángulo recto con los faros F1 y F2. Desde ese punto, la línea que lo une al puerto P es perpendicular a la costa. Sabemos que PF1 = 13 km. y que PF2 = 26 km. Calcula la distancia del barco al puerto y a cada uno de los faros

7. Un globo sube 643 m sobre la superficie de la Tierra. Averigua qué superficie terrestre se verá desde arriba. Hazlo de dos formas: a) Razonadamente, utilizando el teorema del cateto. b) Aplicando la fórmula anterior, para comprobar que la solución es correcta. c) ¿A qué altura hemos de ascender para ver exactamente el 5% de la superficie de la Tierra? (Aplica la fórmula).

a) Por el teorema del cateto:  $R^2 = (R - h)(R + d)$  donde:  $R =$  radio de la Tierra = 6371 km  $d = 643$  m = 0,643 km  $6371^2 = (6371 - h)(6371 + 0,643) \rightarrow h = , , 63643663643671371 \cdot -713712 = 0,643$  km Acasquete =  $2\pi Rh = 2\pi \cdot 6371 \cdot 0,643 = 25726,35$  km<sup>2</sup> b) Acasquete =  $\pi R^2 - \pi(R-d)^2 = \pi(R^2 - (R-d)^2) = \pi(R^2 - (R^2 - 2Rd + d^2)) = \pi(2Rd - d^2) = \pi(2 \cdot 6371 \cdot 0,643 - 0,643^2) = \pi(8207,646 - 0,413) = \pi(8207,233) = 25723,76$  km<sup>2</sup> c)  $\pi R^2 = 509805890,96$  km<sup>2</sup> 5% de  $\pi R^2 = 25490294,548$  km<sup>2</sup>  $A = \pi R^2 - \pi(R-d)^2 \rightarrow \pi R^2 - \pi(R^2 - 2Rd + d^2) = A \rightarrow \pi(2Rd - d^2) = A \rightarrow 2\pi R d - \pi d^2 = A \rightarrow 2 \cdot \pi \cdot 6371 \cdot d - \pi d^2 = 25490294,548 \rightarrow 25490294,548 - 3,14159 \cdot d^2 = 25490294,548 \rightarrow 25490294,548 - 25490294,548 + 3,14159 \cdot d^2 = 0 \rightarrow 3,14159 \cdot d^2 = 0 \rightarrow d = 0$  k

### 3. TEOREMA DE TALES.

8. En un triángulo rectángulo, se inscribe un rectángulo de lados paralelos a los catetos en el que la base mide el doble que la altura. Si los catetos miden 12 cm y 18 cm, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo

9. Calcula el volumen de un tronco de cono de altura 9 cm si sus bases tienen radios de 20 y 35 cm.

Dato:  $\text{Área}_{\text{cono}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

VER VÍDEO <https://youtu.be/mlvO4OoxFcQ>

10. ¿Cuál es la profundidad de un pozo, si su anchura es 1,5 m y alejándote 0,9 m del borde, desde una altura de 1,8 m, ves que la visual une el borde del pozo con la línea del fondo?

11. En un cono de 10 cm de radio hemos inscrito un cilindro de radio 4 cm y altura 14,4 cm. Halla la altura del cono.

12. En un trapecio rectángulo, la diagonal menor es perpendicular al lado oblicuo, la altura mide 12 cm y la diferencia entre las bases es de 9 cm. Calcula el perímetro y el área del trapecio