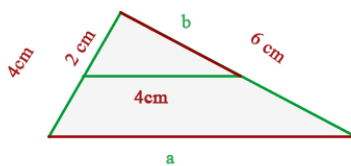


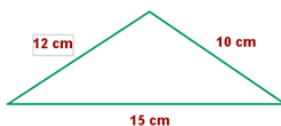
# BOLETÍN N° 9: TRIGONOMETRÍA

## Semejanza de triángulos

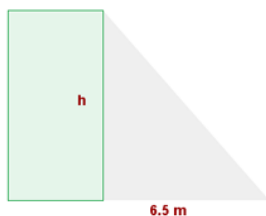
- 1) Halla las medidas de  $a$  y  $b$ :



- 2) Razona si son semejantes los siguientes triángulos:



- 3) Calcular la altura de un edificio que proyecta una sombra de 6.5 m a la misma hora que un poste de 4.5 m de altura da una sombra de 0.90 m.



- 4) Una maqueta de un coche, a escala 1:50, tiene 8 cm de longitud, 3,5 cm de anchura y 2,8 cm de altura. Calcula las dimensiones reales del coche.
- 5) En un mapa a escala 1:150.000, la distancia entre dos puntos es de 3,5 cm. ¿Cuál es distancia real entre ellos?
- 6) Dos pueblos, que en la realidad están a 36 km de distancia, se sitúan en un mapa a 7,2 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?
- 7) Los catetos de un triángulo rectángulo que miden 24 m y 10 m. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero cuya hipotenusa mide 52 m?
- 8) Los lados de un triángulo miden 5, 12 y 13 cm. ¿Es rectángulo?
- 9) La hipotenusa de un triángulo rectángulo es 2, y uno de los catetos  $\sqrt{2}$ . Halla el otro.
- 10) Los rayos del sol forman un ángulo de  $45^\circ$ . Calcula la altura de un árbol sabiendo que la sombra mide 7 m.
- 11) La sombra de un árbol es de 40 m y la de otro que mide 1'50 m es de 2 m. ¿Cuál es la altura del árbol grande?
- 12) ¿Cuánto miden los catetos de un triángulo rectángulo isósceles sabiendo que la hipotenusa mide 10 cm?
- 13) Los catetos de un triángulo rectángulo son iguales y miden 10 m. Halla la altura sobre la hipotenusa.
- 14) La diagonal de un rectángulo mide 30 cm y las dimensiones de los lados son proporcionales a 3 y 4. Obtén los lados.
- 15) El perímetro de un triángulo isósceles es 49 m y su base mide 21 m. Halla el perímetro de otro triángulo semejante, cuya base mide 4 m.

### ***Razones trigonométricas de un ángulo agudo***

16) Pasa a radianes los siguientes ángulos:

- a)  $360^\circ$       b)  $180^\circ$       c)  $90^\circ$       d)  $45^\circ$   
e)  $60^\circ$       f)  $30^\circ$       g)  $20^\circ$       h)  $210^\circ$   
i)  $0^\circ$       l)  $120^\circ$

17) Pasa a grados los siguientes ángulos:

- a)  $\frac{\pi}{2}$  rad      b)  $\frac{\pi}{4}$  rad      c)  $\frac{\pi}{3}$  rad      d)  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
e)  $\frac{3\pi}{2}$  rad      f)  $\frac{5\pi}{6}$  rad      g)  $\frac{\pi}{6}$  rad      h)  $0,8$  rad

18) Sea ABC un triángulo rectángulo en A. Completa la siguiente tabla. Dibújalos:

B	C	a(cm)	b(cm)	c(cm)
$20^\circ$		10		
	$50^\circ$		5	
		10	6	8
$35^\circ$				20

19) Un triángulo rectángulo tiene por lados 3 cm, 4 cm y 5 cm. Calcula las razones trigonométricas del ángulo mediano.

20) Un triángulo rectángulo tiene por lados 12 cm, 16 cm y 20 cm. Calcula los ángulos.

### ***Relaciones entre las razones trigonométricas***

21) Calcula el resto de las razones trigonométricas, utilizando las relaciones entre ellas:

- a)  $\operatorname{sen}\alpha=0,3$       c)  $\operatorname{cos}\alpha=0,4$   
b)  $\operatorname{sen}\alpha=0$       d)  $\operatorname{tg}\alpha=2$

22) Comprueba si son ciertas estas afirmaciones:

- a) Si  $\operatorname{sen}\alpha=0,45$ ; entonces  $\operatorname{cos}\alpha=0,55$   
b) Si  $\operatorname{tg}\alpha=1$ , entonces  
c) Si  $\operatorname{sen}\alpha=\frac{\operatorname{cos}\alpha}{2}$ , entonces  $\operatorname{tg}\alpha=2$

23) Con ayuda de la calculadora, determina las razones trigonométricas de los siguientes ángulos:

- a)  $53^\circ 37' 2''$       b)  $2^\circ 15' 35,2''$       c)  $89^\circ 59' 59''$

24) Comprueba con la calculadora:

- a)  $\operatorname{sen}^2 33^\circ + \operatorname{cos}^2 33^\circ = 1$       b)  $\operatorname{tg} 33^\circ = \frac{\operatorname{sen} 33^\circ}{\operatorname{cos} 33^\circ}$

25) Con la calculadora averigua el ángulo:

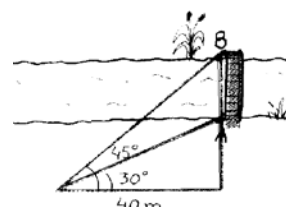
- a)  $\operatorname{sen}\alpha=\frac{1}{2}$       b)  $\operatorname{cos}\alpha=0,55$       c)  $\operatorname{tg}\alpha=1$

## Aplicaciones de la trigonometría

- 26) La sombra de un árbol es de 10 m y el ángulo que forman los rayos solares con el suelo es  $60^\circ$ . ¿Cuál es la altura del árbol ?
- 27) Una cometa está unida al suelo por un hilo de 100 m, que forma con la horizontal del terreno un ángulo de  $60^\circ$ . Suponiendo que el hilo está tirante, calcula la altura de la cometa.
- 28) La base de un triángulo isósceles (el lado desigual) mide 10 m y el ángulo opuesto  $50^\circ$ . Calcula la altura del triángulo y el área.
- 29) Si las dos ramas de un compás forman un ángulo de  $52^\circ$  y cada rama tiene 12 cm de longitud, calcula el radio de la circunferencia que se puede trazar.
- 30) Las puntas de las ramas de un compás distan 7 cm y cada rama mide 12 cm. Calcula el ángulo que forman las ramas del compás.
- 31) Desde el alto de un faro de 40 m sobre el nivel del mar se ve un barco bajo un ángulo de  $55^\circ$ . ¿A qué distancia del faro se encuentra el barco?
- 32) Calcula el lado y el área del pentágono regular inscrito en una circunferencia de radio 10 cm.
- 33) Un carpintero quiere construir una escalera de tijera, cuyos brazos, una vez abiertos, formen un ángulo de  $60^\circ$ . Para que la altura de la escalera, estando abierta, sea de 2 metros, que longitud deberá tener cada brazo?

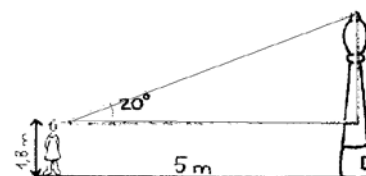
- 34) Cuál es la altura de un poste que se ve bajo un ángulo de  $40^\circ$  cuando la distancia horizontal del observador al pie del poste es de 10m?

- 35) Una ingeniera debe construir un puente que atraviese un río de A a B. Para ello dispone de las medidas indicadas en el dibujo. Cuál será la longitud del puente?.



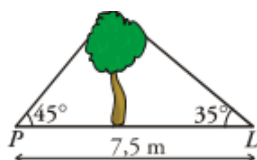
- 36) Desde un cierto punto del suelo se ve el punto más alto de un edificio bajo un ángulo de  $35^\circ$ . Bajo que ángulo se verá colocándose a doble distancia?.

- 37) Un fotógrafo quiere encuadrar la fachada de un edificio de 20 m de ancho. Si el ángulo de apertura de la cámara es de  $68^\circ$ , a qué distancia mínima del edificio debe situarse?



- 38) Halla la altura de la farola utilizando los datos del dibujo.

- 39) Pablo y Luis están situados cada uno a un lado de un árbol, como indica la figura:



- a) Calcula la altura del árbol.  
b) ¿A qué distancia está Pablo del árbol?

40) En una carretera encontramos una señal que indica un 12% de desnivel, quiere decir que por cada 100 m recorridos, el desnivel aumenta 12m. ¿Qué ángulo forma la carretera con la horizontal? Si recorremos 538m, ¿cuántos metros habremos subido en vertical?.