

EJERCICIOS DE TRIGONOMETRÍA (4º ESO ACADÉMICAS)

- Halla la altura y el área de un triángulo equilátero de 2,5 m de lado. (S: 2,2 m; 2,75 m²).
- Un poste vertical de 3 m proyecta una sombra de 2 m; ¿qué altura tiene un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4,5 m? S: 6,75 m
- Resuelve los siguientes apartados:
 - Si $\cos A = 1/2$; calcula $\sin A$ y $\operatorname{tg} A$
 - Si $\sin A = 4/5$; calcula $\cos A$ y $\operatorname{tg} A$
- Averigua los ángulos A, B y C sabiendo:
 - $\operatorname{tg} A = 2'5$ Sol: 68° 11' 55"
 - $\sin B = 0'3$ Sol: 17° 27' 27"
 - $\sin C = 0'6$ Sol: 36° 52' 12"
- Utilizando la calculadora, halla las siguientes razones trigonométricas redondeando a 4 decimales:
 - $\sin 34^\circ 35' 57''$ Sol: 0,5678
 - $\cos 85^\circ 7' 23''$ Sol: 0,0850
 - $\operatorname{tg} 87^\circ 33''$ Sol: 19,1397
- Utilizando la calculadora, halla los ángulos de las siguientes razones trigonométricas:
 - $\sin \alpha = 0,3456$ Sol: $\alpha = 20^\circ 13' 7''$
 - $\cos \alpha = 0,5555$ Sol: $\alpha = 56^\circ 15' 17''$
 - $\operatorname{tg} \alpha = 1,4572$ Sol: $\alpha = 55^\circ 32' 24''$
 - $\sin \alpha = 0,0525$ Sol: $\alpha = 3^\circ 34''$
- Sabiendo que $\operatorname{sen} \alpha = \frac{2}{3}$, halla el resto de las razones trigonométricas.

Indicación: utiliza la fórmula $\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1$ en primer lugar para hallar el coseno y a partir de ahí te saldrá: $\operatorname{cos} \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

- Sabiendo que $\operatorname{cos} \alpha = \frac{3}{4}$, halla el resto de las razones trigonométricas.

solución: $\operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$.

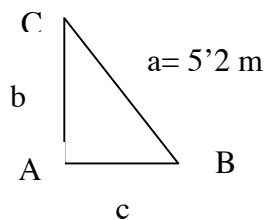
- Sabiendo que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{4}$, halla el resto de las razones trigonométricas.

solución: $\operatorname{cos} \alpha = \frac{4\sqrt{41}}{41}$, $\operatorname{sen} \alpha = \frac{5\sqrt{41}}{41}$.

- Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: uno de sus ángulos, $B = 37^\circ$, y su hipotenusa, $a = 5'2$ m.

Indicación: Como es un triángulo rectángulo el ángulo $A = 90^\circ$, luego $B + C = 90^\circ \Rightarrow C = 53^\circ$.

El dibujo del triángulo será:



Utilizando $\sin B$, $\cos B$, $\sin C$ o $\cos C$, obtendrás que $b = 3'13$ m y $c = 4'15$ m.

- Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: uno de sus ángulos $B = 29^\circ$, y el cateto opuesto, $b = 4'5$ m. Solución: $C = 61^\circ$, $a = 9'29$ m, $c = 8'12$ m.

12) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: la hipotenusa, $a = 5'7\text{m}$, y un cateto, $b = 4'6\text{m}$.

Indicación: Debes aplicar $\cos C = \frac{b}{a} = \frac{4'6}{5'7} = 0'807$, luego $C = 36^\circ 11' 40''$. $B = 53^\circ 48' 19''$. $c =$

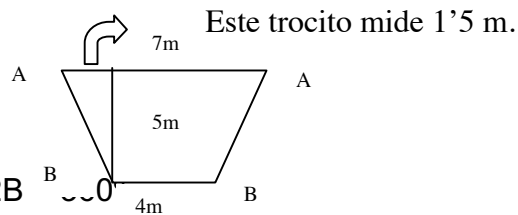
$3'37\text{m}$.

13) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: los dos catetos, $b = 3'5\text{m}$ y $c = 2'8\text{m}$.

Indicación: Debes partir de $\text{tg} B = \frac{b}{c}$. Solución: $B = 51^\circ 20' 24''$, $a = 4'48\text{m}$, $C =$

$38^\circ 39' 35''$.

14) Las bases de un trapecio isósceles miden 7 y 4 metros; su altura mide 5 metros. Halla los ángulos del trapecio.



Indicación:

Aplicando $\text{tg} A = \frac{5}{1'5}$, hallas A y como $2A + 2B$

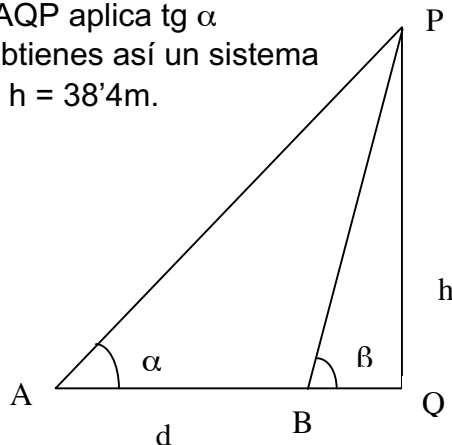
te debe salir: $A = 73^\circ 18' 27''$ y $B = 106^\circ 41'$.

15) Desde un punto A del suelo se observa una torre, PQ , y se la ve bajo un ángulo $\alpha = 31^\circ$. Se avanza 40 m. en dirección a la torre, se mira y se la ve, ahora, bajo un ángulo $\beta = 58^\circ$. Halla la altura h de la torre y la distancia de A al pie, Q , de la torre.

Indicación: Mirando el triángulo AQP aplica $\text{tg} \alpha$

Mirando el triángulo BQP aplica $\text{tg} \beta$. Obtienes así un sistema y resolviéndolo obtendrás $\overline{BQ} = 24\text{ m}$ y $h = 38'4\text{m}$.

Finalmente $\overline{AQ} = 64\text{ m}$.



16) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conocen: uno de sus ángulos, $B = 51^\circ$, y el cateto contiguo, $c = 7'3\text{m}$. Solución: $C = 39^\circ$, $b = 9'01\text{m}$, $a = 11'60\text{m}$.

17) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conocen: la hipotenusa, $a = 4'6\text{m}$, y un cateto, $c = 3'1\text{m}$. Solución: $b = 3'40\text{m}$, $B = 47^\circ 37' 24''$, $C = 42^\circ 22' 35''$.

18.- En un triángulo isósceles el lado correspondiente al ángulo desigual mide 7,4 m y uno de los ángulos iguales mide 63° . Halla la altura y el área. Sol: $h = 7,26\text{ m}$, $S = 26,86\text{ m}^2$

MÁS EJERCICIOS CON SOLUCIONES

1.- En un triángulo rectángulo en C , $AB = 5$ y $BC = 3$. Hallar las razones trigonométricas de los ángulos A y B.

2.- Resuelve un triángulo ABC del que se conocen : $C = 35^{\circ}40'$ y la hipotenusa $a = 44'3$ m.

(S: $B = 54^{\circ}20'$, $b = 35'99$, $c = 25'83$).

3.- El cateto c de un triángulo rectángulo ABC mide 65 cm. y el ángulo agudo $B = 38^{\circ}23'$. Calcula la hipotenusa y el otro cateto.

(S: $82'92$, $51'49$).

4.- De un triángulo rectángulo se conoce un ángulo agudo, que mide $28^{\circ}45'$, y su cateto opuesto, $35'6$ cm. Resuelve el triángulo.

(S: $C = 61^{\circ}15'$, $a = 74'01$, $c = 64'89$).

5.- Resuelve un triángulo rectángulo con los datos: un cateto 8 cm. y la hipotenusa 12.

(S: $B = 41^{\circ}48'37''$, $C = 48^{\circ}11'23''$, $c = 8'94$).

6.- Los dos catetos de un triángulo rectángulo miden 5 y 12 cm. Resuélvelo.

(S: $B = 22^{\circ}37'11''$, $C = 67^{\circ}22'49''$, $a = 13$).

7.- Si los ángulos agudos de un triángulo rectángulo miden 30° y 60° , la hipotenusa tiene que ser el doble de un cateto. Demuéstralo.

8.- ¿Cuál es la longitud de la sombra proyectada por un edificio de 150 m. de altura cuando el Sol se ha elevado 20° sobre el horizonte?.

(S: $412'12$ m.).

9.- Un edificio de 100 m. de altura proyecta una sombra de 120 m. de longitud. Encontrar el ángulo de elevación del Sol.

(S: $39^{\circ}48'20''$).

10.- Encontrar la altura de un árbol si el ángulo de elevación de su extremo superior, crece desde 20° hasta 40° cuando un observador avanza 75 m. hacia el pie del árbol.

(S: $48'22$ m.).

11.- De un rombo ABCD se conocen la diagonal $\overline{AC} = 4$ m. y el lado $\overline{AB} = 5$ m. Halla los ángulos del rombo y su otra diagonal. Solución: $132^{\circ}48'$, $47^{\circ}12'$, $9'2$ m.

12.- Desde un cierto punto del terreno se mira a lo alto de una montaña y la visual forma un ángulo de 50° con el suelo. Al alejarse 200 m de la montaña, la visual forma 35° con el suelo. Halla la altura, h, de la montaña. Solución: $339'6$ m.

13.- Simplifica: $\frac{1}{\cos x} - \cos x - \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos x$ Solución: 0

14.- Simplifica: $\frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{\operatorname{sen} x}$ Solución: $\operatorname{sen} x$

15.- Simplifica: $\frac{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}{\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen}^3 \alpha}$ Solución: $\operatorname{tg} \alpha$

16.- Desde un barco se ve el punto más alto de un acantilado con un ángulo de 74° . Sabiendo que la altura del acantilado es de 200 m, ¿a qué distancia se halla el barco del pie del acantilado? Sol: $57,35$ m

17.- Si la sombra de un poste es la mitad de su altura, ¿qué ángulo forman los rayos del sol con el horizonte? Sol: $63^{\circ} 26' 6''$

18.- Con un compás cuyas ramas miden 15 cm se traza una circunferencia de 12 cm de diámetro. Calcula el ángulo que forman las ramas del compás.

19.- Sabiendo que $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$ y $180^{\circ} < \alpha < 270^{\circ}$, calcula las restantes razones trigonométricas del ángulo α .

20.- Dos puntos A y B distan 24 km. Desde A se lanza un misil cuya trayectoria rectilínea forma un ángulo de 30° con la resta AB. Desde B se lanza un antimisil con una trayectoria rectilínea que forma un ángulo de 45° con la recta AB. Si se logra la interceptación, ¿a qué distancia de A y B se producirá?

21.- Una escalera de bomberos de 10 m de longitud se ha fijado en un punto de la calzada. Si se apoya sobre una de las fachadas forma un ángulo con el suelo de 45° y si se apoya sobre la otra fachada forma un ángulo de 30° . Halla la anchura de la calle. ¿Qué altura se alcanza con dicha escalera sobre cada una de las fachadas? Sol: 7.07; 5.02; 15.72