EJERCICIOS DE TRIGONOMETRÍA (4º ESO ACADÉMICAS)

1) Halla la altura y el área de un triángulo equilátero de 2,5 m de lado. (S: 2,2 m; 2,75 m^2).
2) 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
3) Resuelve los siguientes apartados:
   a) Si cos A = 1/2 ; calcula sen A y tg A
   b) Si sen A = 4/5; calcula cos A y tg A
4) Averigua los ángulos A, B y C sabiendo:
   a) tg A = 2'5 Sol: 68º 11' 55"
   b) sen B = 0'3 Sol: 17º 27' 27"
   c) sen C = 0'6 Sol: 36º 52' 12"
5) Utilizando la calculadora, halla las siguientes rezones trigonométricas redondeando a 4 decimales:
   a) sen 34º 35' 57" Sol: 0,5678
   b) cos 85º 7' 23" Sol: 0,0850
   c) tg 87º 33" Sol: 19,1397
6) Utilizando la calculadora, halla los ángulos de las siguientes razones trigonométricas:
   a) sen α = 0,3456 Sol: α = 20º 13' 7"
   b) cos α = 0,5555 Sol: α = 56º 15' 17"
   c) tg α = 1,4572 Sol: α = 55º 32' 24"
   d) sen α = 0,0525 Sol: α = 3º 34"
7) Sabiendo que $sen\alpha = \frac{2}{3}$, halla el resto de las razones trigonométricas.

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

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

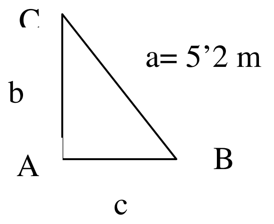
   solución: $sen\alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}, tg\alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$.

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

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

10) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: uno de sus ángulos, B = 37º, y su hipotenusa, a = 5'2 m.
    <u>Indicación:</u> Como es un triángulo rectángulo el ángulo A = 90º, luego B + C = 90º ⇒ C = 53º.

El dibujo del triángulo será:



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

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

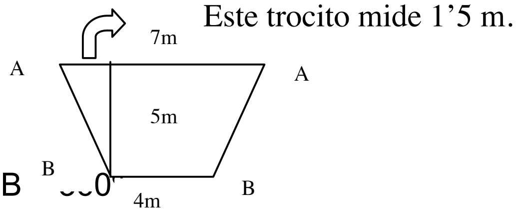
12) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conoce: la hipotenusa, a = 5’7m, y un cateto, b = 4’6m.

Indicación: Debes aplicar $\cos C = \frac{b}{a} = \frac{4'6}{5'7} = 0'807, \text{luego } C = 36º11'40''$. B = 53º48’19”. c = 3’37m.

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

Indicación: Debes partir de $\operatorname{tg} B = \frac{b}{c}$. **Solución:** B = 51º20’24”, a = 4’48m, C = 38º39’35”.

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



Indicación:

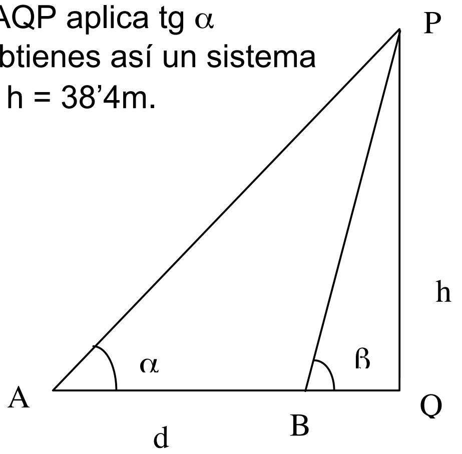
Aplicando $\operatorname{tg} A = \frac{5}{1'5}$, hallas A y como 2A + 2B = 360º te debe salir: A = 73º18’27” y B = 106º41’.

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

Indicación: Mirando el triángulo AQP aplica tg α

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

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



16) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conocen: uno de sus ángulos, B = 51º, y el cateto contiguo, c = 7’3m. Solución: C = 39º, b = 9’01m, a = 11’60m.

17) Halla los lados y los ángulos de un triángulo rectángulo del que se conocen: la hipotenusa, a = 4’6m, y un cateto, c = 3’1m. Solución: b = 3’40m, B = 47º37’24”, C = 42º22’35”.

18.- En un triángulo isósceles el lado correspondiente al ángulo desigual mide 7,4 m y uno de los ángulos iguales mide 63º. Halla la altura y el área. Sol: h = 7,26 m, S = 26,86 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 = 35º40' y la hipotenusa a = 44'3 m.
(S: B = 54º20', b = 35'99, c = 25'83 **).**
3.- El cateto c de un triángulo rectángulo ABC mide 65 cm. y el ángulo agudo B = 38º23'. Calcula la hipotenusa y el otro cateto.
(S: 82'92 , 51'49 **).**
4.- De un triángulo rectángulo se conoce un ángulo agudo, que mide 28º45' , y su cateto opuesto, 35'6 cm. Resuelve el triángulo.
(S: C = 61º15', a = 74'01, c = 64'89**).**
5.- Resuelve un triángulo rectángulo con los datos: un cateto 8 cm. y la hipotenusa 12.
(S: B = 41º48'37", C = 48º11'23" , c = 8'94 **).**
6.- Los dos catetos de un triángulo rectángulo miden 5 y 12 cm. Resuélvelo.
(S: B = 22º37'11" , C = 67º22'49" , a = 13 **).**
7.- Si los ángulos agudos de un triángulo rectángulo miden 30º y 60º, 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 20º 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: 39º48'20" **).**
10.- Encontrar la altura de un árbol si el ángulo de elevación de su extremo superior, crece desde 20º hasta 40º cuando un observador avanza 75 m. hacia el pie del árbol.
(S: 48'22 m. **).**
11.- De un rombo ABCD se conocen la diagonal $\overline{AC}$ = 4m. y el lado $\overline{AB}$ = 5m. Halla los ángulos del rombo y su otra diagonal. Solución: 132º48’, 47º12’, 9’2m.
12.- Desde un cierto punto del terreno se mira a lo alto de una montaña y la visual forma un ángulo de 50º con el suelo. Al alejarse 200 m de la montaña, la visual forma 35º con el suelo. Halla la altura, h, de la montaña. Solución: 339’6 m.
13.- Simplifica: $\frac{1}{\cos x} - \cos x - \text{tg}^2\, x \cdot \cos x$ Solución: 0
14.- Simplifica: $\frac{(1-\cos x)(1+\cos x)}{\text{sen}\, x}$ Solución: sen x
15.- Simplifica: $\frac{\cos\alpha - \cos^3\alpha}{\text{sen}\,\alpha - \text{sen}^3\alpha}$ Solución: $\text{tg}\,\alpha$
16.- Desde un barco se ve el punto más alto de un acantilado con un ángulo de 74º. 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: 63º 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 tg $\alpha = \sqrt{3}$ y 180º<α<270º, 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 30º con la resta AB. Desde B se lanza un antimisil con una trayectoria rectilínea que forma un ángulo de 45º 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 45º y si se apoya sobre la otra fachada forma un ángulo de 30º. 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