RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.

1. Calcula el valor, sin utilizar la calculadora, de $\operatorname{sen}\alpha$ y $\cos\alpha$ para los ángulos 0º, 90º, 180º, 270º y 360º.

2. Obtener las razones trigonométricas de 30º, 45º, y 60º. Nota: Utiliza un cuadrado y un triángulo equilátero.

3. Calcula las razones trigonométricas seno, coseno y tangente de 55º, 125º, 145, 215º, 235º, 305º y 325º a partir de las razones trigonométricas de 35º: $\operatorname{sen} 35^o = 0'57$; $\cos 35^o = 0'82$; $\operatorname{tg} 35^o = 0'70$.

4. Si $\operatorname{sen}\alpha = 0'35$ y $\alpha < 90^o$, halla:

   a) $\operatorname{sen}(180^o - \alpha)$ *b*) $\operatorname{sen}(90 + \alpha)$ *c*) $\operatorname{sen}(180^o + \alpha)$ *d*) $\operatorname{sen}(360^o + \alpha)$
   e) $\operatorname{sen}(90^o - \alpha)$ *f*) $\operatorname{sen}(-\alpha)$ *g*) $\operatorname{sen}(270^o - \alpha)$ *h*) $\operatorname{sen}(270^o + \alpha)$

5. Si $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2}{3}$ y $0 < \alpha < 90^o$, halla:

   a) $\operatorname{sen}(\alpha)$ *b*) $\cos(\alpha)$ *c*) $\operatorname{tg}(90^o - \alpha)$ *d*) $\operatorname{sen}(180^o - \alpha)$
   e) $\cos(180^o + \alpha)$ *f*) $\operatorname{tg}(360^o - \alpha)$ *g*) $\cos(270^o - \alpha)$ *h*) $\operatorname{tg}(270^o + \alpha)$

Resolución de triángulos.

6. Considera el triángulo ABC donde A=52º, $\overline{\text{AB}} = 7$ cm y $\overline{\text{AC}} = 5$ cm.
   a) Calcula la proyección de $\overline{\text{AC}}$ sobre $\overline{\text{AB}}$.
   b) Halla la altura correspondiente al lado $\overline{\text{AB}}$.
   c) Calcula el área del triángulo.

7. Resuelve los siguientes triángulos y calcula su área. (NOTA: Casos dudosos marcados en negrita.)

   a) a=6 cm, B=45º, C=105º *b*) b=35'42 cm, A=49º 38', B=70º 21' *c*) a=10 m, b=7 m, C=30º
   d) a=13 m, b=14 m, c=15 m ***e*)** a=42 dam, b=32 dam, B=40º 32' *f*) a=15 m, b=22 m, c=17 m
   g) a=10, b=7, C=60º *h*) a=10, b=9, c=7 ***i*)** a=60 cm, b=40 cm, A=42º
   ***j*)** a=40 cm, b=60 cm, A=72º ***k*)** a=50, b=60, A=42º *l*) A=30º, B=45º, b=$\sqrt{2}$ cm
   m) b=3 hm, c=2 hm, A=60º *n*) A=30º, b=$\sqrt{3}$,c=1 km ***ñ*)** a=4, b=5, B=30º
   o) a=1792 m, b=4231 m, c=3164 m ***p*)** a=12 hm, b=57 hm, A=150º *q*) a=72, b=57, C=75º 47'
   r) c=3'78, A=105º, B=38º 47' ***s*)** a=40, b=60, A=12º ***t*)** a=60, b=40, A=82º
   u) a=8 m, B=30º, C=105º *v*) A=60º, B=75º, c=$\sqrt{2}$ m *w*) a=4 km, B=45º, C=60º
   x) a=4 mm, b=3 mm, c=6 mm *y*) a=1 cm, c=2 cm, B=60º ***z*)** b=10 dm, c=9 dm, C=45º

8. En un paralelogramo ABCD el lado $\overline{\text{AB}}$ mide 6 cm, el $\overline{\text{AD}}$ 8 cm, y el ángulo A=30º. Hallar sus diagonales.

9. Hallar los lados de un triángulo sabiendo que su área mide 18 cm y dos de sus ángulos A=30º y B=45º.

10. Demostrar, utilizando el teorema del coseno, que el triángulo de lados 9, 12 y 15 es rectángulo.

11. Uno de los lados de un triángulo es doble que el otro, y el ángulo comprendido vale 60º. Hallar los otros dos ángulos.

Problemas de triángulos.

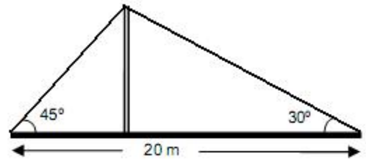
12. Un grupo decide escalar una montaña de la que desconocen la altura. A la salida del pueblo han medido el ángulo de elevación, que resulta ser 30º. A continuación han avanzado 100 m hacia la base de la montaña y han vuelto a medir el ángulo de elevación, siendo ahora 45º. Calcular la altura de la montaña.

13. Rosa y Juan se encuentran a ambos lados de la orilla de un río, en los puntos A y B respectivamente. Rosa se aleja hasta un punto C distante 100 m del punto A desde la que dirige visuales a los puntos A y B que forman un ángulo de 20º y desde A ve los puntos C y B bajo un ángulo de 120º. ¿Cuál es la anchura del río?

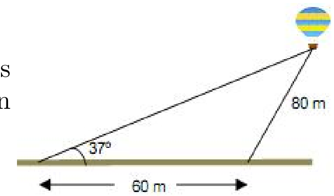
www.yoquieroaprobar.es

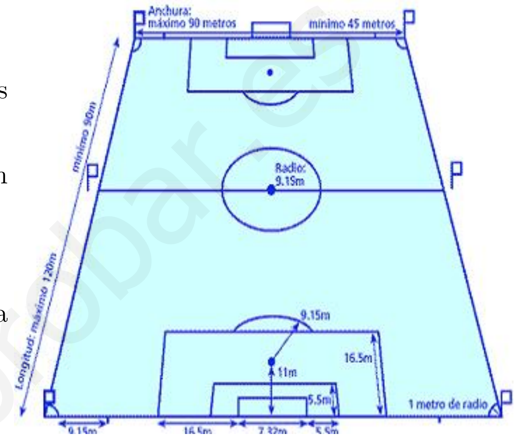
14. Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y llanas. La distancia AB es de 6 km, la BC es 9 km y el ángulo que forman AB y BC es de 120º. ¿Cuánto distan A y C?

15. Se ha colocado un cable sobre un mástil que lo sujeta, como muestra la figura. ¿Cuánto miden el cable y el mástil?



16. Un globo aerostático está sujeto al suelo mediante dos cables de acero, en dos puntos que distan 60 m. El cable más corto mide 80 m y el ángulo que forma el otro cable con el suelo es de 37º. Hallar la altura del globo y la longitud del cable más extenso.





17. Se lanza una falta desde un punto situado a 25 m y 28 m de ambos postes de una portería reglamentaria de fútbol, es decir, 7,32 m de longitud

   a) ¿Bajo qué ángulo se verá la portería desde dicho punto? (Hacer un dibujo previo que explique la situación).

   b) ¿A qué distancia se encuentra del centro de la portería?

   c) Si el punto estuviera a 26 y 27 m, ¿tendría más ángulo de tiro? La distancia, ¿sería menor?

18. Desde la puerta de una casa, A, se ve el cine B, que está a 120 m, y el quiosco C, que está a 85 m, bajo un ángulo $\widehat{BAC}$=40º. ¿Qué distancia hay entre el cine y el quiosco? (Hacer un dibujo previo que explique la situación).

19. Un barco, pide socorro recibiéndose la señal en dos estaciones A y B que distan entre sí 45 Km. Desde cada estación se miden los ángulos $\widehat{BAC}$ = 44º 55'y $\widehat{ABC}$ = 52º 16'. ¿A qué distancia se encuentra el barco de cada estación?

20. Tres puntos A, B y C están unidos por carreteras rectas y llanas. La distancia $\overline{AB}$ es de 6 Km, la de $\overline{BC}$ es de 9 Km, el ángulo que forman $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ es de 120º. ¿Cuál es la distancia de A a C?. Calcular los otros dos ángulos.

21. Desde dos puntos situados en la misma orilla de un río y separados entre si 30 m se observa un árbol situado en la otra orilla. La distancia del primer punto al pie del árbol es de 24 m y el ángulo que forma la visual del segundo punto con respecto al árbol es de 45º 37'. Calcular la distancia del segundo punto al árbol y el ángulo que forma la visual del primer punto.

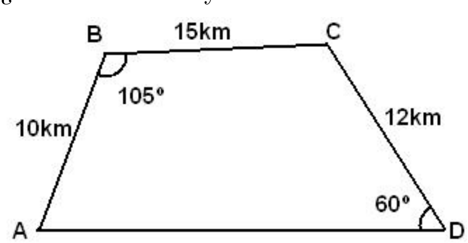
22. Dos amigos parten de un mismo punto en dirección a dos ciudades situadas a 200 y 300 Km, respectivamente, del punto de partida. El ángulo que forman dichas carreteras es de 60º. En sus coches llevan un teléfono móvil que tiene un radio de alcance de 250 Km. ¿Podrán ponerse en contacto cuando lleguen a su destino?. Calcular los otros dos ángulos.

23. Dos asistentes a una conferencia se sitúan en las dos butacas extremas de una fila. Cada uno desde su posición, mide el ángulo que determinan el conferenciante y el otro asistente obteniéndose resultados de 37º y 42º. ¿A qué distancia está cada uno de ellos del conferenciante?. ¿A qué distancia se encuentran ambos del escenario?. Desde una butaca a la otra hay una distancia de 30 m.

24. Una antena de telefonía móvil está sujeta al suelo con dos cables desde su punto más alto, y uno de los cables tiene doble longitud que el otro. Los puntos de sujeción de los cables al suelo están alineados con el pie de la antena, la distancia entre dichos anclajes es de 70 metros y el ángulo formado por los cables es de 120º. Calcula la longitud de cada uno de los cables y la altura de la antena de telefonía.

25. De un triángulo ABC sabemos que a = 12 cm, b = 18 cm y A + B = 110º ¿Cuánto valen A y B?

26. En un mapa de carreteras observamos los pueblos A, B, C y D como se indica en la figura. Por un error no aparece la distancia entre los pueblos A y D, pero si las distancias y ángulos que forman las carreteras que los unen. Calcula la distancia entre los pueblos A y D.



www.yoquieroaprobar.es

27. En una circunferencia de radio 10 cm trazamos la cuerda AB de 8 cm. Si O es el centro de la circunferencia, halla el ángulo $\widehat{AOB}$.

28. Desde una carretera se ve el punto más alto de una montaña, y la visual de dicho punto forma un ángulo de 40º con la horizontal. La carretera avanza hacia la montaña en línea recta, y después de avanzar 5 Km, vemos que la visual con el pico y la horizontal forma un ángulo de 75º. ¿Qué altura tiene la montaña?

SOLUCIONES. **1 .-**0,1,1,0,0,-1,-1,0,0,1 **2 .-**$\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{3}$; $\frac{\sqrt{2}}{2}$,$\frac{\sqrt{2}}{2}$,1;$\frac{\sqrt{3}}{2}$,$\frac{1}{2}$, $\sqrt{3}$. **3 .-**0'82,0'57,1'44; 0'82,-0'57,-1'44; 0'57,-0'82,-0'70; -0'57,-0'82,0'70; -0'81,-0'57,1'44; -0'82, 0'57, -1'44; -0'57, 0'82, -1'44. **4 .-**0'35, 0'937, -0'35, 0'35, 0'937, -0'35, -0'937, -0'937. **5 .-**$\frac{2\sqrt{13}}{13}$, $\frac{3\sqrt{13}}{13}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{2\sqrt{13}}{13}$, $-\frac{3\sqrt{13}}{13}$, $-\frac{2}{3}$, $-\frac{2\sqrt{13}}{13}$, $-\frac{3}{2}$ **6 .-**3'078 cm, 3'940 cm, 6'064 cm^2. **7 .-** *a)* A=30º, b≈8,49 m, c≈11,59 m, S≈24,60 m^2; *b)* c≈5,27 dam, B≈41º 38', A≈108º 22'; *c)* C≈60º 1', a≈28,66 dm, c≈32,58 dm, S≈439,94 dm^2; *d)* A≈53º 7'48", B≈59º 29'23", C≈67º 22'48", S≈84m^2 *e)* A_1 ≈58º 32', C_1 ≈80º 56', c_1 ≈48,62; A_2 ≈121º 27', C_2 ≈18º, c_2 ≈15,22 ; *f)* A≈42º 54', B≈86º 38', C≈50º 28'; *g)* 8'89 mm, A≈77º, B≈43º, S≈30'31mm^2; *h)* A≈76º 13', B≈60º 57, C≈42º 50'; *i)* B_1 ≈26º 30', c_1 ≈83,43 cm, C_1 ≈111º 30', S_1 ≈116,5 cm^2; *j)* No existe; *k)* B_1 ≈53º 24', C_1 ≈84º 36', c_1 ≈74,39; B_2 ≈126º 36', C_2 ≈11º 24', c_2 ≈30,39; *l)* C=105º, a≈1 m, c≈1,93 m, S≈0,68 m^2; *m)* a=$\sqrt{7}$ hm, B≈79º, C≈40º 54', S=$3\sqrt{3}/2$ hm^2; *n)* ; *ñ)* ; *o)* ; *p)* No existe; *q)* ; *r)* ; *s)* ; *t)* ; *u)* ; *v)* ; *w)* ; *x)* ; *y)* ; *z)* ; **8 .-** **9 .-**a≈5,13 cm, b≈7,26 cm, c≈9,92 cm; **11 .-**30º y 60º; **12 .-**136,60 m; **13 .-**53,21 m; **14 .-**13 km 77 m; **15 .-**cable=25 m; mástil≈7'32 m; **16 .-**71'80 m;119'31 m; **17 .-** *a)* 14º 29'54"; *b)* ; *c)* ; **18 .-**77'44 m; **19 .-**; **20 .-**; **21 .-**; **22 .-**; **23 .-**; **24 .-**; **25 .-**; **26 .-**; **27 .-**; **28 .-**;

www.yoquieroaprobar.es