Trigonometría

1. a) Expresar como un número decimal de grados 28˚ 56' y 67˚ 34' 44' '
   b) Expresar en grados, minutos y segundos los ángulos 45'23˚ y 82'5624˚

2. Con transportador de ángulos y una regla, construir la siguiente tabla:

Ángulo α (en grados)	sen α	tan α
20		
40		
60		
80		

3. Sabiendo que sec α = 2, hallar las demás razones trigonométricas del ángulo α.

4. Calcular la restantes razones trigonométricas en los casos que se indican:

   a. $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ con $270° < \alpha < 360°$

   b. $sen\,\alpha = \frac{3}{5}$ con $90° < \alpha < 180°$

   c. $\tan\alpha = \frac{3}{4}$ con $180° < \alpha < 270°$

5. Completar la tabla siguiente (sin calculadora):

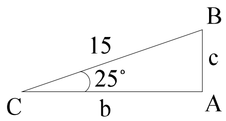
Ángulo	Seno	Coseno	Tangente
2˚		0'999	0'035
10˚	0'174		
45˚		0'707	
80˚			
88˚			

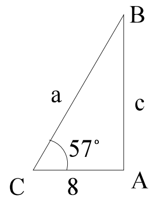
6. Sin hallar previamente el ángulo con la calculadora, representar gráficamente:
   a) Dos ángulos cuyo seno valga 0'8.
   b) Dos ángulos cuyo coseno valga 0'4.
   c) Dos ángulos cuya tangente valga 2.
   d) Un ángulo del tercer cuadrante cuya tangente valga 3.
   e) Dos ángulos cuyo coseno valga -0'6.
7. Hallar, con la calculadora, dos ángulos x tales que:
   a. Cos x = 0'8090170
   b. Cos x = -0'731357
   c. Sen x = -0'8571
   d. Tan x = -8'2

8. Expresar las siguientes razones trigonométricas en función de un ángulo del primer cuadrante:

a.	Sen (-120˚).	Cos (- 30˚)	Cotan (-150˚)
b.	Sen 2.700˚	Cosec 4.420˚	Tan (-1552˚)

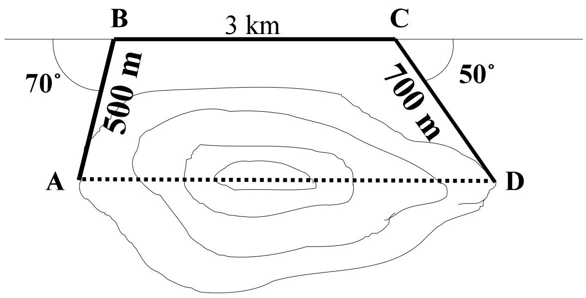
9. Un arco de circunferencia mide 210˚. Hallar el radio de la circunferencia si la longitud del arco es de 62 cm. (Sol: 16'91cm)
10. Un reloj señala las 12 en punto. Después de 30 minutos, ¿qué ángulo, medido en radianes, forman las agujas del horario y minutero? (Sol: 2,88 rad)
11. En una circunferencia de 16 m de radio, un arco mide 2 m. Hallar su ángulo central correspondiente en grados sexagesimales y en radianes. (Sol: 1/8 de radián; 7˚9' 43'')
12. ¿Cuántos radianes mide el ángulo central de un decágono regular? ¿Y de un pentágono?
13. Simplificar las expresiones siguientes:
    a. $sen\alpha \dfrac{1}{\tan\alpha}$
    b. $\dfrac{\cos^2\alpha}{1-sen\alpha}$
    c. $\dfrac{\sec^2\alpha+\cos^2\alpha}{\sec^2\alpha-\cos^2\alpha}$
    d. $\dfrac{\cos ec\,\alpha}{1+\cot an^2\alpha}$
14. Hallar los elementos que faltan en los triángulos siguientes:





15. Desde un barco se mide, por radar, la distancia a la cima de una montaña: 2.570 m. Hallar la altura de la montaña, sabiendo que el ángulo que forma la visual con la horizontal es de 29˚. (Sol: 1245'96m)
16. En un instante dado, el altímetro de una avioneta registra 1.095 m de altitud. El piloto ve la torre de control del aeropuerto con un ángulo de depresión de 9˚. ¿A qué distancia del aeropuerto vuela el aparato?(Sol: 6.913'5m)

17. Hallar la longitud del túnel AD de la figura: (Sol: 3,62 km)



18. La inclinación de los rayos solares varía a lo largo del día. En cierto instante, un poste de 12 m de altura, proyecta una sombra de 24 m. ¿Cuál es el ángulo de inclinación de los rayos solares, respecto de la horizontal?

19. Dos torres gemelas distan entre sí 1 Km. Desde la parte superior de una de ellas se ve la base de la otra bajo un ángulo de depresión de 5˚. ¿Qué altura tienen las torres?

20. Al aproximarse una patrulla de reconocimiento a un fuerte situado en una llanura, encuentra que desde un cierto lugar, el fuerte se ve bajo un ángulo de 10˚, y que desde otro lugar, 200 m más cerca del fuerte, éste se ve bajo un ángulo de 15˚. ¿Cuál es la altura del fuerte y cuál su distancia al segundo lugar de observación?

21. Un asta de bandera de 2 m de longitud se alza sobre la azotea de una casa. Desde un punto del plano de la base de la casa, los ángulos de elevación de la puntas y base del asta son 50˚ y 46˚, respectivamente. Hallar la altura de la casa.

22. 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˚. Hallar la anchura de la calle y la altura que alcanza la escalera sobre cada una de las fachadas.

23. Expresar el área de un hexágono regular en función del lado ***a***.

24. Un hombre que está situado al oeste de una emisora de radio observa que su ángulo de elevación es de 45˚. Camina 50 m hacia el sur y observa que el ángulo de elevación es ahora de 30˚. Hallar la altura de la antena.

25. Hallar el radio de una circunferencia sabiendo que una cuerda de 24'6 m tiene como arco correspondiente uno de 70˚.

26. Hallar el área de un triángulo isósceles de base 10 m y cuyo ángulo opuesto mide 50˚.

27. Los catetos de un triángulo rectángulo son 3 y 4 m. Hallar la altura correspondiente a la hipotenusa.

28. Una moneda de 2 euros mide 2'5 cm de diámetro. Hallar el ángulo que forman las tangentes a dicha moneda desde un punto situado a 6 cm del centro.

29. Pedro y Ana ven desde las puertas de sus casas una torre de televisión, bajo ángulos de 45˚ y 60˚. La distancia entre sus casas es de 126 m y la antena está situada entre sus casas. Hallar la altura de la torre.

30. Si las dos ramas de un compás forman un ángulo de 60˚ y la rama tiene 12 cm de longitud, hallar el radio de la circunferencia que puede trazarse.

31. Demostrar las siguientes identidades trigonométricas:

a. $(\tan\alpha + \cot an\alpha)^2 = \sec^2\alpha \cdot \cos ec^2\alpha$

b. $\sec x - \cos x = \tan x \cdot senx$

c. $\dfrac{\cos^2 \alpha}{sen\,\alpha} + sen\,\alpha = \operatorname{cosec}\alpha$

d. $\dfrac{1}{senx \cdot \cos x} - \dfrac{\cos x}{senx} = \tan x$

e. $\dfrac{\tan a}{sena} + \dfrac{coseca}{\tan a} = cosec^2 a \cdot \sec a$

f. $\dfrac{\sec x}{senx} - \dfrac{senx}{\cos x} = \cot anx$

g. $\dfrac{\tan b}{1 + \sec b} - \dfrac{\tan b}{1 - \sec b} = \dfrac{2}{senb}$

h. $\dfrac{\cos\beta}{os\beta - sen\beta} = \dfrac{\cos\beta(\cos\beta - sen\beta)}{1 - 2sen\beta\cos\beta}$

i. $\dfrac{2\cos^2 x - sen^2 x + 1}{\cos x} = 3\cos x$

32. Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas:

a. $senx = \dfrac{1}{2}$

b. $\cos^2 x = \dfrac{3}{4}$

c. $sen(2x) = \cos 60°$

d. $\cos^2 x - sen^2 x = 0$

e. $\dfrac{\cos x}{\tan x} = \dfrac{3}{2}$

f. $3\cos x = 2\sec x - 5$

g. $\cos^2 x - sen^2 x = 1 + 4senx$

h. $\cos x + \cos^2 x = sen^2 x$

i. $\dfrac{sen^2 x}{2} = \dfrac{\tan x}{4}$