1.- Sin utilizar la calculadora, calcula todas las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que $sen\alpha = -\frac{1}{2}$ y $\alpha \in III\ cuadrante$

2.- Sin utilizar la calculadora, calcula todas las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que $tg\alpha = \frac{2}{3}$ y $\alpha \in I\ cuadrante$

3.- Sin utilizar la calculadora, calcula todas las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ y $\alpha \in IV\ cuadrante$.

4.- Sin utilizar la calculadora, calcula todas las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que $\sec\alpha = -\frac{3}{2}$ y $\alpha \in II\ cuadrante$

5.- Relaciona las razones trigonométricas de los siguientes pares de ángulos, explicando el razonamiento:

a) 40º y 50º b) 30º y 150º c)120º y 240º

6.- Comprueba las siguientes igualdades

a) $\frac{\sec\alpha - \cos\alpha}{\operatorname{cosec}\alpha - sen\alpha} = tag^3\alpha$ b) $\sec^2\alpha - tg^2\alpha = 1$

7.- Resuelve la siguiente ecuación en $[0, 2\pi)$

$$sen\alpha + \cos\alpha = 1$$

8.- Resolver la siguiente ecuación: $\cos x - senx = 1$

9.- Resolver la siguiente ecuación, dando todas sus soluciones posibles:

$$2\cos^2 x + 3senx - 3 = 0$$

10.- Calcular los ángulos que verifican el siguiente sistema de ecuaciones en el intervalo $[0,2\pi)$

$$senx + seny = 1$$

$$x + y = \frac{\pi}{2}$$

11.- Resolver la siguiente ecuación $sen3x + \cos x = \cos 3x + senx$

12.- La anchura de una portería de fútbol es de 4 metros y su altura 2,4 metros. Para lanzar un penalti la pelota se sitúa a 10,8 metros de la portería y a igual distancia de los postes. Calcule:

a) El ángulo máximo de elevación que puede llevar la pelota para que pase por debajo del larguero.
b) El ángulo máximo barrido horizontalmente para poder meter gol (la pelota pasa entre los postes)

13.- Una escalera de bomberos de 10 m. de longitud se ha fijado en un punto de la calzada. Si se apoya sobre una fachada forma un ángulo con el suelo de 45º y si se apoya sobre la fachada opuesta forma un ángulo de 30º.

a) Hallar la anchura de la calle.
b) ¿Qué altura se alcanza con dicha escalera en cada una de las fachadas?
c) Dos escaleras de 10 m. están colocadas en el centro de la calle y se encuentran apoyadas sobre las fachadas de los ejercicios anteriores. Calcular el ángulo formado por las dos escaleras entre sí.

14.- Desde la orilla de un río se observa la copa de un árbol, situado en la otra orilla, bajo un ángulo de 60º. Si nos alejamos 8 m. de la orilla, el ángulo de observación es de 45º. Calcula la altura del árbol y la anchura del río.

15.- Tras una pesada tarde de verano aguantando a una mosca revolotear a nuestro alrededor, acertamos a atraparla y, en vez de acabar con ella, la encerramos en una caja cuyas medidas son 4 m. de largo, 3 m. de alto y 2,5 de ancho. ¿Cuál es la mayor distancia en línea recta que podrá recorrer volando?

16.- En un rombo, sabemos que los ángulos A y C son iguales a 150º y que la distancia $\overline{DB} = 30$ m. Calcula el perímetro del rombo y su superficie.

17.- Dos aviones salen de un mismo campo en distintas direcciones; el ángulo que forman es de 5º 35´. Suponiendo que el vuelo ha sido en línea recta y que el uno ha recorrido 140 Km. y el otro 135,5 Km., ¿qué distancia habrá entre los puntos de aterrizaje?

18.- Queremos construir un puente entre los puntos A y B, tal como muestra el dibujo. Sabemos que AOB =110º y que BAO= 42º. Hemos medido la distancia entre los puntos A y O y es de 80 m. Calcula la longitud del puente.

19.- De un triángulo ABC conocemos los lados, que son a=24 cm., b=28 cm. y c=36 cm. Se pide calcular los tres ángulos.

20.- Hallar la superficie de la circunferencia circunscrita a un triángulo cuyos lados son 13, 14 y 15 cm.

21.- Calcula el área de un triángulo ABC, sabiendo que a=25 m., b=28 m. y que $sen\,2C = 0{,}96$ (el ángulo *C<45º)*

22.- Queremos hacer una carretera que una un campamento y una localidad cercana. Sabiendo que cada metro de carretera cuesta aproximadamente 1.200 €, calcula cuánto costaría este proyecto.

23.- Una empresa agraria nos solicita un trabajo: se desea vallar un terreno para cultivar alfalfa y para ello nos aporta el siguiente croquis con las cotas en metros

24.- Tenemos muchas interferencias en la recepción de los canales de TV y sospechamos que puede haber una emisora pirata. Para localizarla situamos dos receptores A y B separados entre sí 700 m. que orientan sus antenas en la dirección de recepción óptima. Los ángulos que obtenemos desde A y B son respectivamente 35º y 43º. ¿A qué distancia de A y B se encuentra la emisora?

25.- Encuentra los lados de un triángulo de 40 cm^2 de superficie sabiendo que dos de sus ángulos son 40º y 30º

26.- Las diagonales de un paralelogramo miden 110 y 64 mm. y se cortan formando un ángulo de 40º. Calcula los lados y el área del paralelogramo

27.- El lado desigual de un triángulo isósceles inscrito en una circunferencia de radio 7 m. es 9 m. Resuelve el triángulo y calcula su área.

28.- Los lados de un triángulo miden 6, 3 y 4 metros. Calcula sus ángulos y su superficie.

29.- Un triángulo ABC está inscrito en una circunferencia de radio $2\sqrt{2}$ y sabemos que dos de sus ángulos miden 30º y 45º. Resuelve el triángulo y calcula también su área.

30.- Los radios de las circunferencias del dibujo son 7, 10 y 15 m. Calcula el área del triángulo curvilíneo coloreado.

31.- Sean A y B las cimas de dos montañas inaccesibles, pero que son visibles desde otros dos puntos del valle, C y D, que sí que son accesibles. La distancia que separa estos puntos C y D es de 73,2 m. Suponiendo que los ángulos $A\hat{C}D = 80º12'$; $B\hat{C}D = 43º31'$; $B\hat{D}C = 32º$ y $A\hat{D}C = 23º14'$, calcular la distancia entre las dos cimas.

32.- El ángulo C de un triángulo ABC mide 60º. Calcula los ángulos A y B de dicho triángulo sabiendo que

$$senA + senB = \frac{3}{2}$$

33.-Comprueba que se verifica la siguiente igualdad:

$$sen(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)=(sen\alpha+\cos\alpha)(sen\beta+\cos\beta)$$

34.- Sabiendo que $sen\alpha=\frac{1}{3}$ y que está en el primer cuadrante y que $\cos\beta=-\frac{2}{3}$ y que está en el segundo cuadrante, calcular $sen(\alpha+\beta)$ $\cos(\alpha+\beta)$ y $\tan(\alpha+\beta)$

35.- Calcular la expresión del $\cos 4\alpha$ en función del $\cos\alpha$