

1.- Simplificar las siguientes expresiones:

$$a) \frac{\operatorname{sen}(\pi/2 + x) + \cos(\pi - x) + \operatorname{sen}(\pi - x)}{\cos(-x) + \operatorname{sen}(-x)}$$

$$b) \frac{\cot g(\pi/2 - x) \cdot \operatorname{sen}(\pi/2 + x)}{2\operatorname{tg}((\pi - x))}$$

$$c) \frac{\operatorname{tg}(\pi - x) \cdot \cos(-x)}{\cot g(\pi + x) \cdot \cos(\pi/2 - x)}$$

$$d) \frac{(1 - \operatorname{tg}^2 x) \cdot \operatorname{sen} x \cdot \sec^2 x}{(\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x) \cdot \operatorname{tg} x}$$

$$e) \frac{1}{1 - \operatorname{sen} x} + \frac{1}{1 + \operatorname{sen} x} - 2$$

2.- Comprobar si son ciertas las siguientes igualdades:

$$a) \operatorname{tg} x + \frac{1}{\operatorname{tg} x} = \operatorname{tg} x \frac{1}{1 - \cos^2 x}$$

$$b) \frac{\operatorname{sen} x \cos x}{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x} = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(2x)$$

$$c) \operatorname{sen}(x + y) \operatorname{sen}(x - y) = \operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen}^2 y$$

$$d) \frac{\operatorname{sen}(2x)}{\operatorname{sen} x} + \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{5 \cos x + 1}{2}$$

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

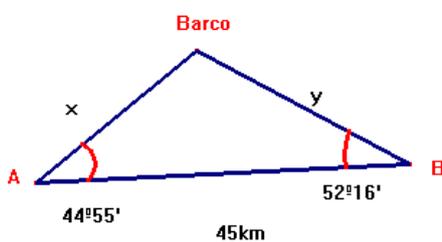
$$a) \operatorname{sen} x = \frac{1}{2}$$

$$b) \cos(2x) - \cos(4x) = 0$$

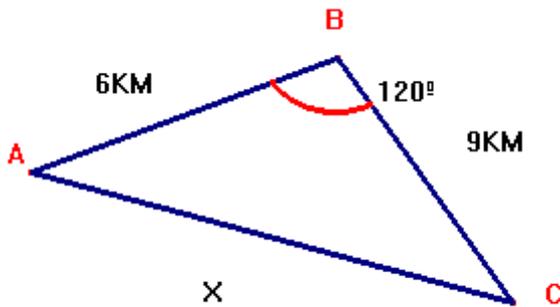
$$c) 1 + \cos x + \cos(2x) = 0$$

$$d) \frac{1}{\cos x} = \operatorname{sen} x + \cos x$$

4.- Un barco, pide socorro recibándose la señal en dos estaciones A y B que distan entre sí 45 Km. Desde cada estación se miden los ángulos  $\angle BAC = 44^\circ 55'$  y  $\angle ABC = 52^\circ 16'$ . ¿A qué distancia se encuentra el barco de cada estación?



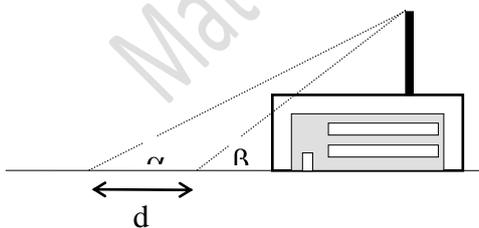
5.- Tres puntos A, B y C están unidos por carreteras rectas y llanas. La distancia AB es de 6 Km, la de BC es de 9 Km, el ángulo que forman AB y BC es de  $120^\circ$ . ¿Cuál es la distancia de A a C?. Calcular los otros dos ángulos.



6.- Desde dos puntos situados en la misma orilla de un río y separados entre sí 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  $45^\circ 37'$ . Calcular la distancia del segundo punto al árbol y el ángulo que forma la visual del primer punto.

7.- 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  $120^\circ$ . Calcula la longitud de cada uno de los cables y la altura de la antena de telefonía.

8.- Desde una carretera se ve el punto más alto de una montaña, y la visual de dicho punto forma un ángulo de  $40^\circ$  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  $75^\circ$ . ¿Qué altura tiene la montaña?



9.- Quiero medir la altura de la chimenea de una fábrica. Como no me puedo acercar al pie de la chimenea, pues está en el interior de una nave, he tomado, desde dos puntos, los ángulos bajo los cuales veo el extremo de la chimenea ( $\alpha$  y  $\beta$ ). Y he medido la distancia de separación de los dos puntos ( $d$ ). Expresar la altura de la chimenea ( $h$ ) en función de los datos aportados. ( $\alpha=45^\circ$ ,  $\beta=55^\circ$  y  $d=14.9896$  m).

Expresa  $h$ , en términos de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $d$ .

10.- Un observador detecta un objeto volador no identificado situado estáticamente en un punto del espacio. El observador, por medio de un telémetro y un sextante, determina que el OVNI se encuentra a 4460 m. en un ángulo de elevación de 30 grados. De pronto el OVNI descendió verticalmente hasta

posarse en la superficie terrestre. Determine a qué distancia del punto de observación descendió este objeto y qué distancia debió descender hasta tocar tierra.

Problema para pensar más

Calcular el valor de "x"

