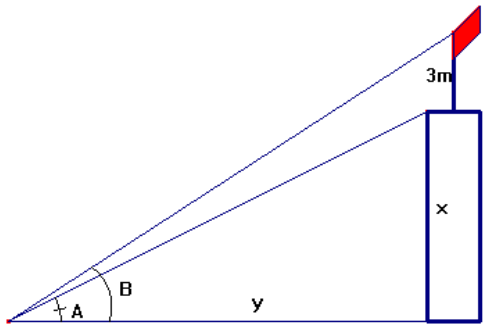
CONTROL TRIGONOMETRÍA 2

1.- Dibuja en la circunferencia goniométrica los ángulos cuyo coseno vale $\frac{2}{7}$ y halla el seno y la tangente de los mismos.

2.- Sin utilizar la calculadora y sabiendo que $sen\ 40º = 0'64$ y $\cos 40º = 0'77$, halla razonadamente las razones trigonométricas de los siguientes ángulos:

a) 50º
b) 140º
c) 220º
d) 320º

3.- Desde un punto P del suelo vemos una bandera en lo más alto de una torre. Los ángulos A y B de la figura miden 27º y 31º respectivamente. Si el mástil de la bandera mide 3 m, calcula la altura del edificio.

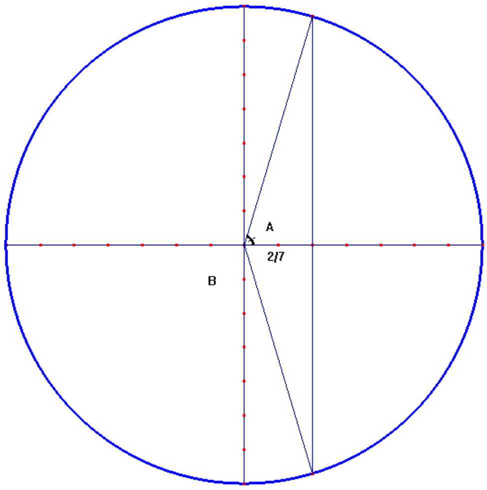


4.- Tres ciudades A, B y C están unidas por tres tramos rectilíneos de ferrocarril. El tramo BC mide 130 km y el AC 40 km. El ángulo con el que se ven las ciudades B y C desde A es de 110º. Halla la distancia por ferrocarril entre A y B. ¿Hay más de una solución?¿Por qué?

5.- Calcula la longitud del lado y el perímetro de un pentágono regular inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio.

PUNTUACIÓN: 2 puntos cada ejercicio

SOLUCIONES



1.- Como el coseno es positivo en los cuadrantes primero y cuarto, los ángulos pedidos serán los de la figura (más circunferencias completas)
Para hallar el seno, aplicamos la fórmula:

$$sen^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$sen^2 A + \left(\frac{2}{7}\right)^2 = 1 \Rightarrow sen^2 A = 1 - \frac{4}{49}$$

$$sen^2 A = \frac{45}{49} \Rightarrow sen\ A = \sqrt{\frac{45}{49}} = \pm\frac{3\sqrt{5}}{7}$$

Como A es del primer cuadrante: $sen\ A = \frac{3\sqrt{5}}{7}$

Y B del cuarto cuadrante: $sen\ B = -\frac{3\sqrt{5}}{7}$

Y las tangentes: $tg\ A = \frac{sen\ A}{\cos A} = \frac{\frac{3\sqrt{5}}{7}}{\frac{2}{7}} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ $\quad tg\ B = \frac{sen\ B}{\cos B} = \frac{-\frac{3\sqrt{5}}{7}}{\frac{2}{7}} = -\frac{3\sqrt{5}}{2}$

2.- $sen\ 40^o = 0'64$ y $\cos 40^o = 0'77$

a) $sen\ 50^o = \cos 40^o = 0'77$; $\cos 50^o = sen\ 40^o = 0'64$;

$$tg\ 50^o = \frac{sen\ 50^o}{\cos 50^o} = \frac{0'77}{0'64} = 1'2$$

b) $sen\, 140^o = sen\,(180^o - 40^o) = sen\ 40^o = 0'64$

$\cos 140^o = \cos(180^o - 40^o) = -\cos 40^o = -0'77$

$$tg\ 140^o = \frac{sen\, 140^o}{\cos 140^o} = \frac{0'64}{-0'77} = -0'83$$

c) $sen\ 220^o = sen\,(180^o + 40^o) = -sen\ 40^o = -0'64$

$\cos 220^o = \cos(180^o + 40^o) = -\cos 40^o = -0'77$

$$tg\ 220^o = \frac{sen\ 220^o}{\cos 220^o} = \frac{-0'64}{-0'77} = +0'83$$

d) $sen\ 320^o = sen\,(360^o - 40^o) = -sen\ 40^o = -0'64$

$\cos 320^o = \cos(360^o - 40^o) = \cos 40^o = 0'77$

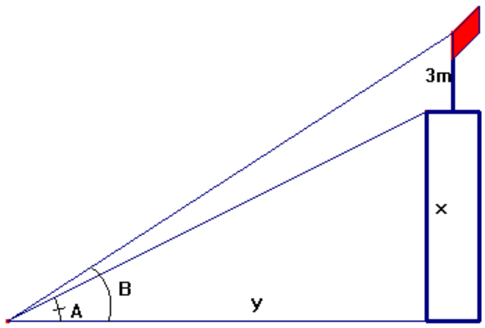
$$tg\ 320^o = \frac{sen\ 320^o}{\cos 320^o} = \frac{-0'64}{0'77} = -0'83$$

3.- $tg\ A = \frac{x}{y}$; $tg\ B = \frac{x+3}{y}$

$$\rightarrow y = \frac{x}{tg 27^o} = \frac{x+3}{tg 31^o} \rightarrow x \cdot tg 31^o = (x+3) tg 27^o$$

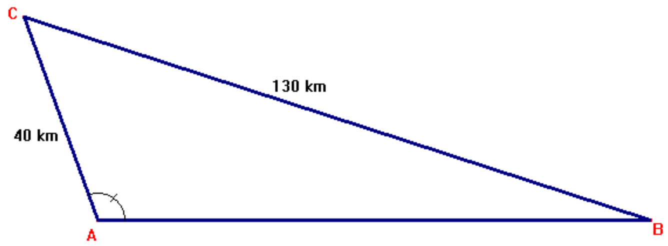
$$0'6x = 0'51(x+3) \rightarrow 0'6x = 0'51x + 1'53$$

$$0'09x = 1'53 \Rightarrow x = 17\,\text{m}$$



4.-

aplicamos el teorema del seno:



$$\frac{a}{sen\,A}=\frac{b}{sen\,B}\rightarrow\frac{130}{sen110^{o}}=\frac{40}{sen\,B}$$

$sen\,B=\dfrac{40\cdot sen110^{o}}{130}=0'289\rightarrow\hat{B}=16^{o}48'$ (no hay otra posibilidad, ya que el triángulo ABC ya tiene un ángulo obtuso (no puede tener otro)

$\rightarrow\hat{C}=180^{o}-(110^{o}+16^{o}48')=53^{o}12'$

ahora, para hallar el lado c, aplicamos el teorema del coseno:

$$c^{2'}=130^{2}+40^{2}-2\cdot 130\cdot 40\cdot\cos 53^{o}12'=18500-10400\cdot\cos 53^{o}12'=12270'15$$

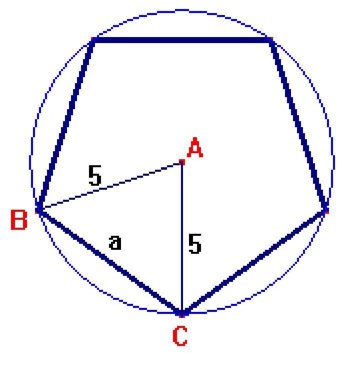
$$c=\sqrt{12270'15}=110'77\text{ km}$$

5.- En el triángulo ABC, conocemos dos lados y el ángulo comprendido A, que al ser un pentágono regular, es de $\dfrac{360}{5}=72^{o}=\hat{A}$

aplicamos el teorema del coseno:

$a^{2}=5^{2}+5^{2}-2\cdot 5\cdot 5\cdot\cos 72^{o}=50-50\cos 72^{o}=34'549$

$a=\sqrt{34'549}=5'88\text{ cm}$ mide el lado del pentágono



Perímetro: $P=5\cdot 5'88=29'4cm$