

## PROBLEMAS DE TRIGONOMETRÍA

Problema 209:

Trazar la gráfica de la función:

$$y = 1 + 3\text{sen}4x$$

Solución Problema 209:

Es un problema sobre amplitud, frecuencia y fase de la función seno.

En su forma general será:

$$y = b + A\text{sen}(Bx + C)$$

Fórmula en la que:

b= referencia de desplazamiento en el eje de ordenadas.

A= amplitud

Bx= frecuencia

C= fase

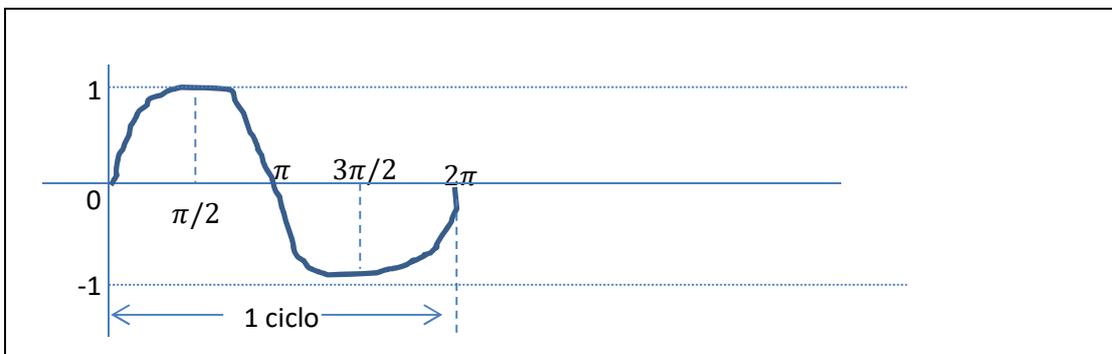
En nuestro caso:

b: referencia de desplazamiento en el eje de ordenadas= 1

A= amplitud= 3

Bx= frecuencia= 4x

La función seno viene representada por:



Representamos:

$$y = 1 + 3\text{sen}4x$$

Para ello:

- 1.- Dibujamos los ejes de coordenadas.
- 2.- Dibujamos la nueva referencia  $R= 1$  sobre el eje de ordenadas.
- 3.- Trazamos la recta de amplitud " $A=3$ ", contando desde el nuevo eje de abscisas de referencia situado en la ordenada 1
- 4.- La función seno tiene un ciclo completo entre 0 y  $2\pi$  pero en nuestra función tenemos  $\text{sen}4x$ , lo que significa que en 1 ciclo de  $0^\circ$  a  $2\pi$  tiene que haber 4 ciclos de la función  $f(x)= \text{sen } 4x$ .

Si en  $2\pi$  hay 1 ciclo

En  $x$  habrá 4 ciclos

Es una relación inversa luego,

$$\frac{2\pi}{x} = \frac{4}{1}$$

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

Luego cada  $x = \frac{\pi}{2}$  habrá un ciclo.

5.- En el ciclo del seno, este sube en  $\frac{\pi}{2}$ ; y baja en  $\pi$ , en la función, tomando en este caso solo  $f(x)= \text{sen } 4x$  en la mitad de  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{\pi}{4}$  tiene que ser cero, porque en el ciclo del seno es cero en  $\pi$  que es la mitad; y en la mitad de  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{\pi}{8}$  tiene que tener un máximo porque en la función seno lo tiene en  $\frac{\pi}{2}$  que es un cuarto del ciclo, igual que  $\frac{\pi}{8}$  es un cuarto de la función  $f(x)= \text{sen } 4x$ .

6.- Dibujo la gráfica desde la ordenada 1 al  $(3, \frac{\pi}{4})$

