

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

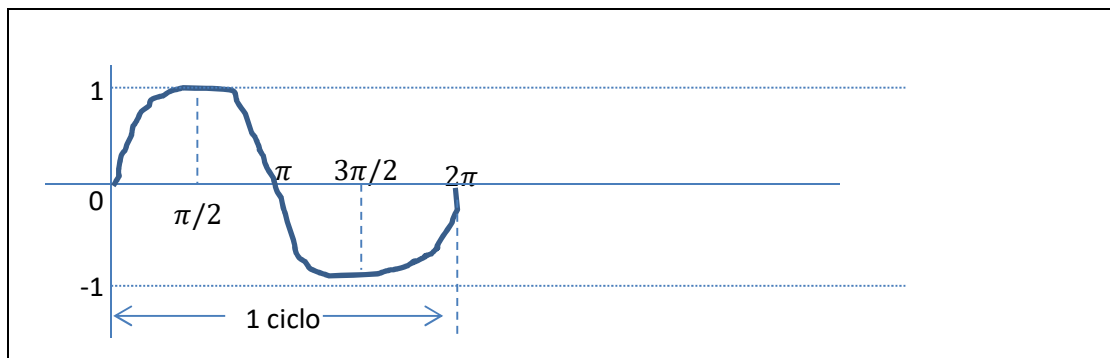
En nuestro caso:

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 2π pero en nuestra función tenemos $\text{sen}4x$, lo que significa que en 1 ciclo de 0° a 2π tiene que haber 4 ciclos de la función $f(x)= \text{sen } 4x$.

Si en 2π 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 π , 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 π 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 $(3, \frac{\pi}{4})$

