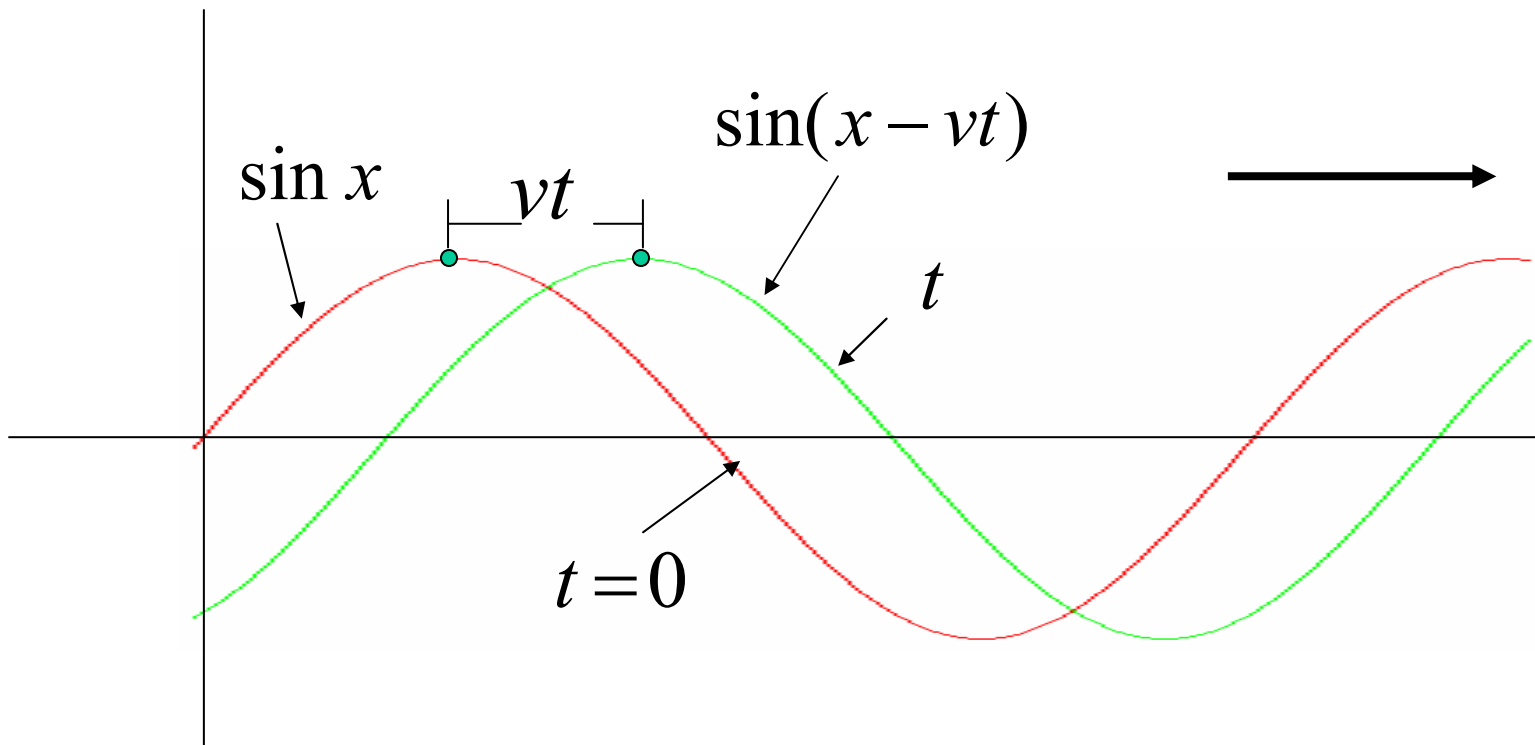


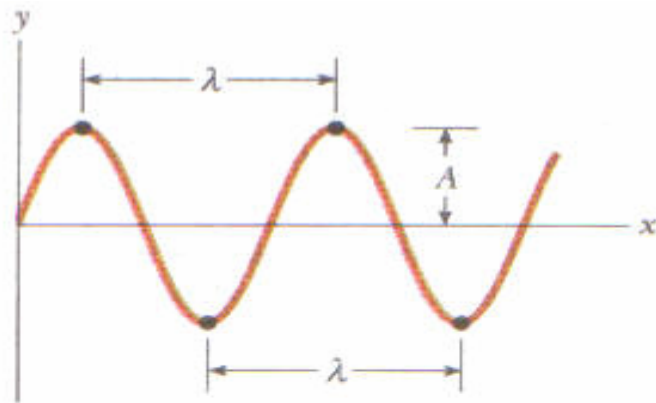
Ondas senoidales

La onda senoidal es el ejemplo más sencillo de onda periódica continua.

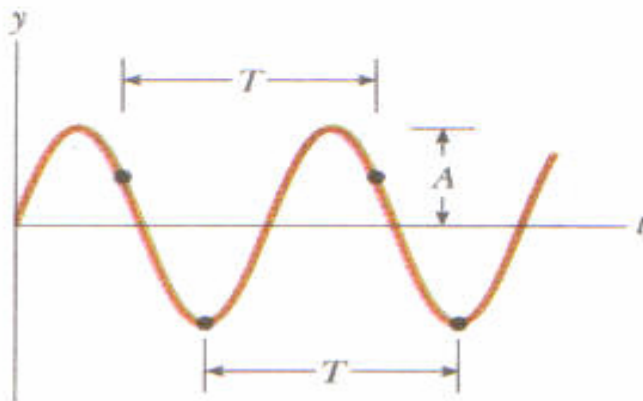


En general la una función senoidal, tiene la forma

$$y(x, t = 0) = A \sin(ax + b)$$



(a)



(b)

A es la amplitud

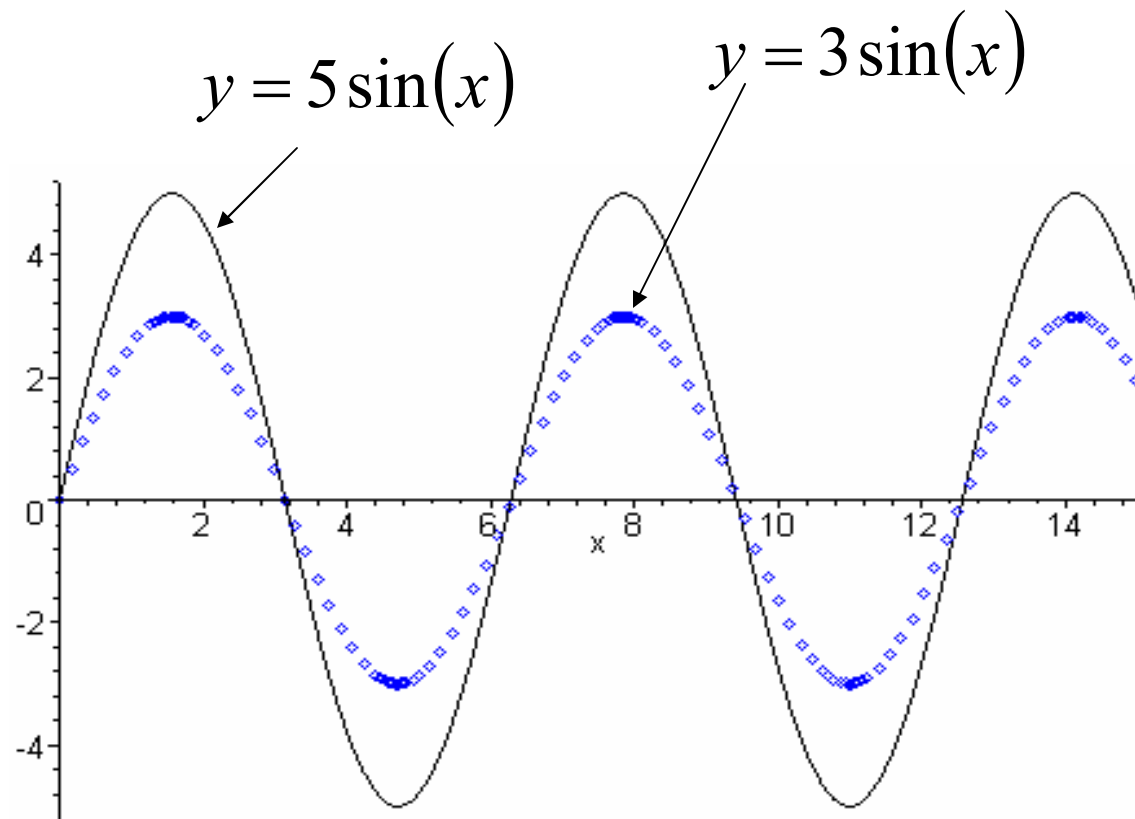
El periodo de función seno es

$$\frac{2 \pi}{a}$$

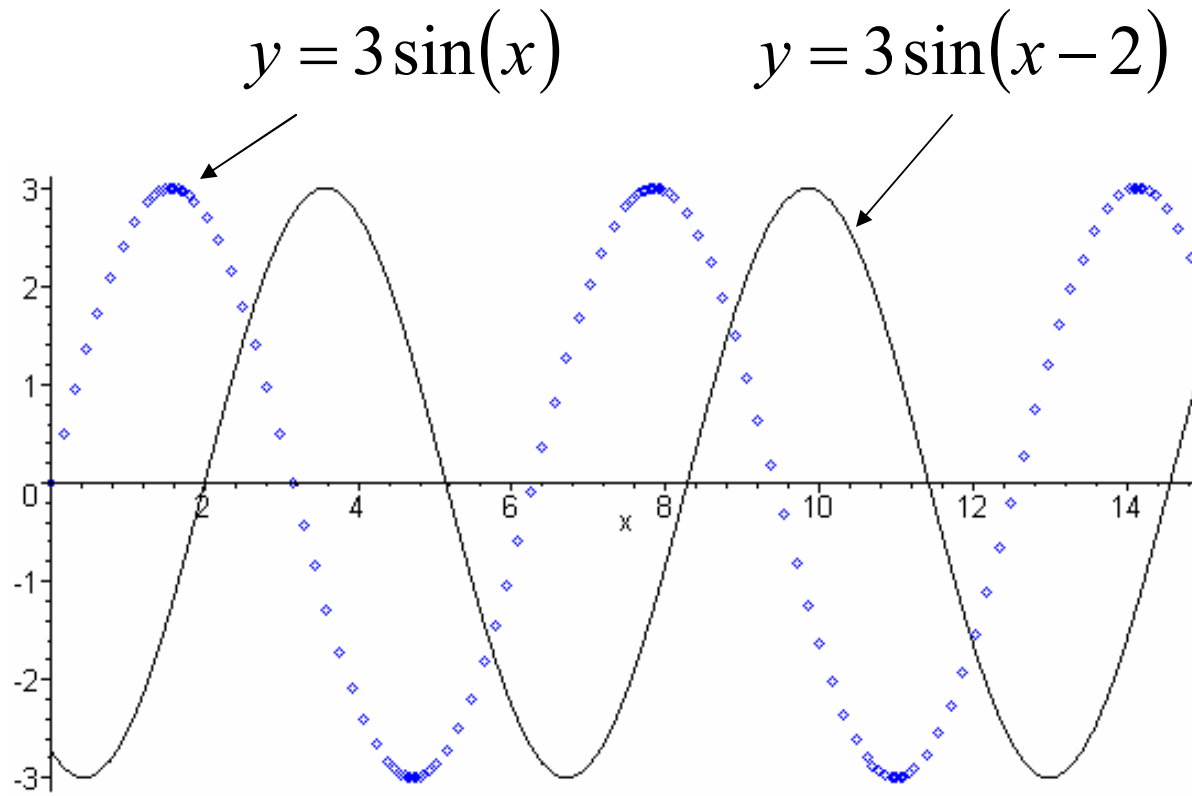
La fase es

$$-\frac{b}{a}$$

Amplitud



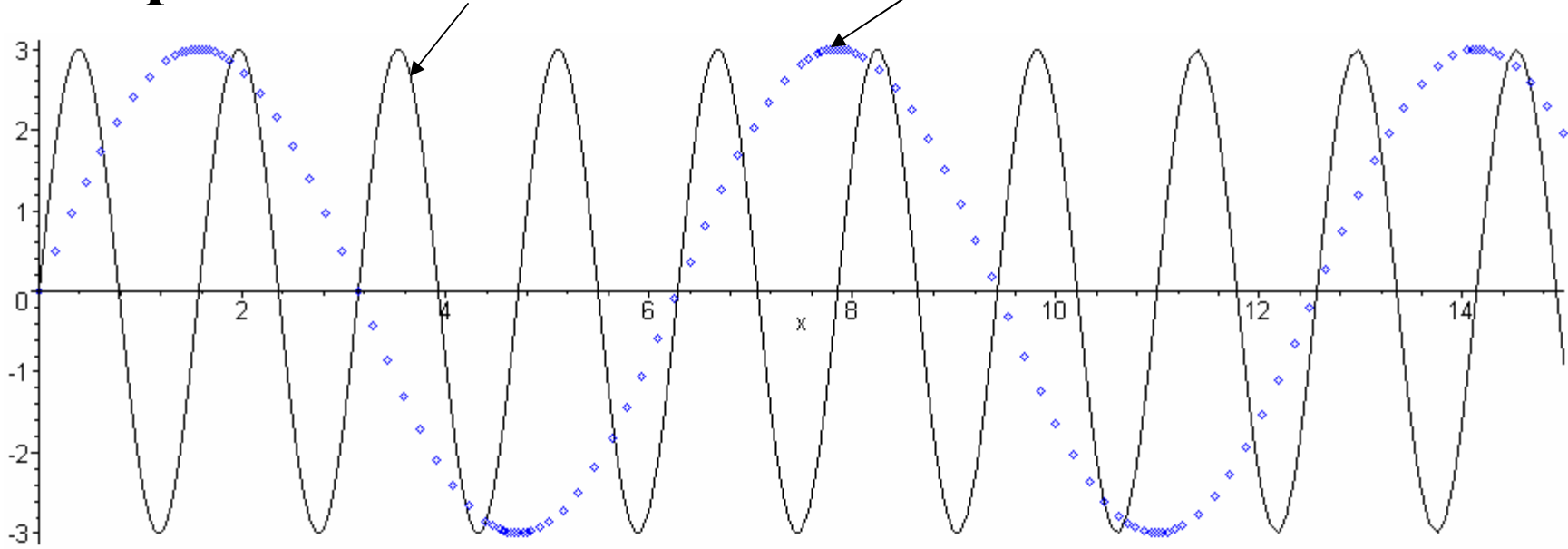
La fase



El periodo

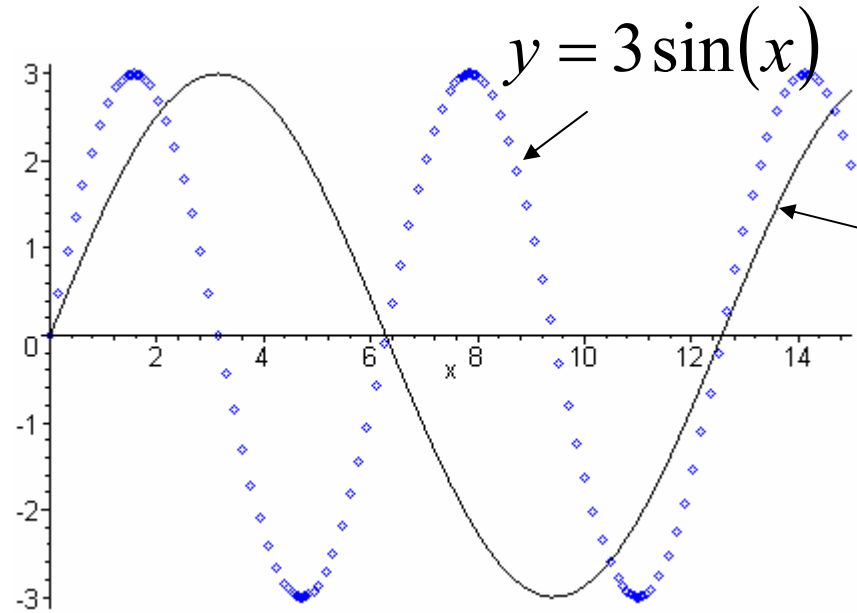
$$y = 3 \sin(4x)$$

$$y = 3 \sin(x)$$



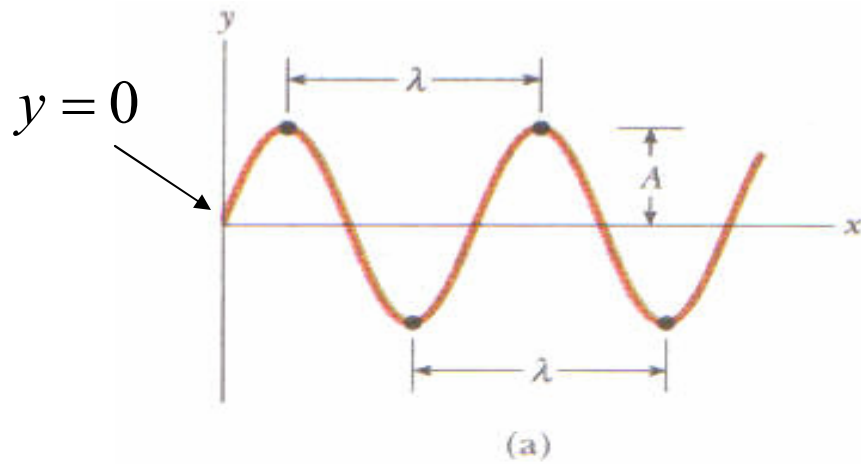
$$y = 3 \sin(x)$$

$$y = 3 \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$$



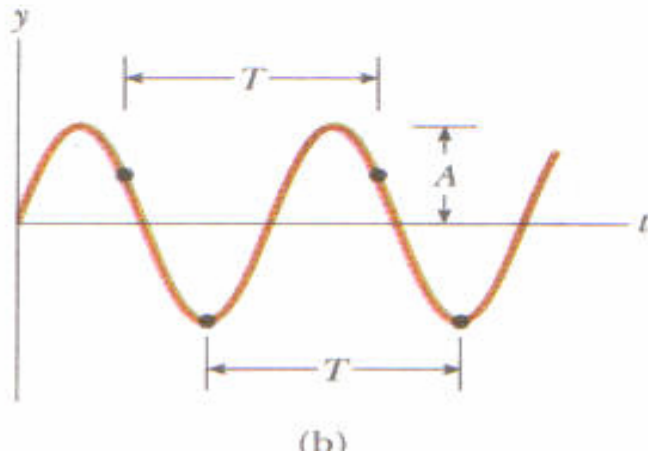
$$y = A \sin(ax + b)$$

$$A \sin(b) = 0 \rightarrow b = 0$$



$$y = A \sin(ax)$$

$$a = \frac{2\pi}{\lambda}$$



$$y = A \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} x\right)$$

La función que describe la posición de los elementos del medio por el cual la onda senoidal se desplaza es

$$y = A \sin \left(\frac{2\pi}{\lambda} x \right)$$

Si transcurre un cierto tiempo t

$$y = A \sin \left(\frac{2\pi}{\lambda} (x - vt) \right)$$

Para el estudio de ondas es conveniente definir otras dos cantidades

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad \text{Número de ondas}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad \text{Frecuencia angular}$$

$$y = A \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)\right) = A \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda}x - \frac{2\pi v}{\lambda}t\right)$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad \longrightarrow \quad \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{T} \quad \longrightarrow \quad \boxed{y = A \sin(kx - \omega t)}$$

13 Una onda senoidal está descrita por

$$y = (0.25\text{cm})\sin(0.30x - 40t)$$

Donde x y y se miden en metros y t en segundos. Determine para estas ondas (a) amplitud, (b) la frecuencia angular, (c) el número angular de onda, (d) la longitud de onda, (e) la rapidez de la onda y (f) la dirección del movimiento.

$$y = A\sin(kx - \omega t)$$

$$A = 0.25\text{cm}$$

$$k = 0.3$$

$$\omega = 40$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{2\pi}{k}$$

$$v = \frac{\omega}{k}$$

Por el signo menos

La onda es hacia la derecha