ONDE PIANE SINUSOIDALI

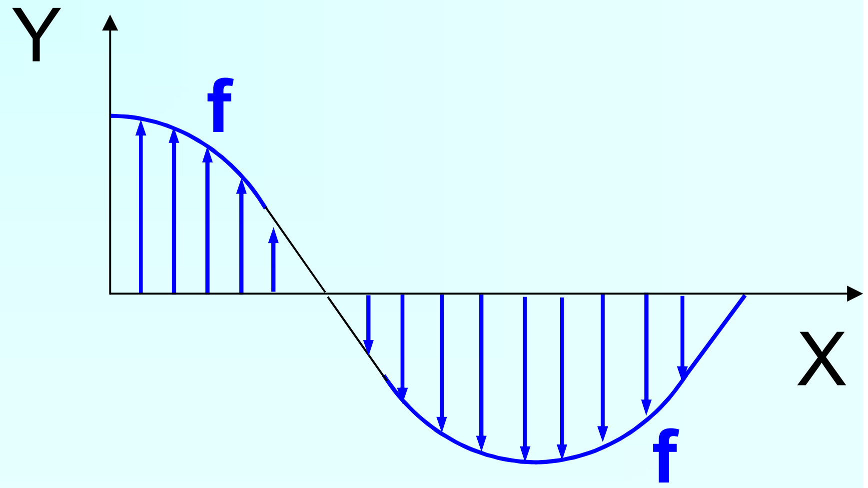
Origine ≡ sorgente dell'onda

f(x, t) oscilla sinusoidalmente

A distanza x dalla sorgente **f** assume al tempo t valori uguali a quelli assunti nell'origine ad un istante precedente t'

Essendo $\Delta t = t - t' = \frac{x}{c}$ → $t' = t - \frac{x}{v}$ →

$$\boxed{f(x,t) = f_0 e^{i\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)}}$$



f_0 ampiezza dell'onda

$i\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)$ fase dell'onda

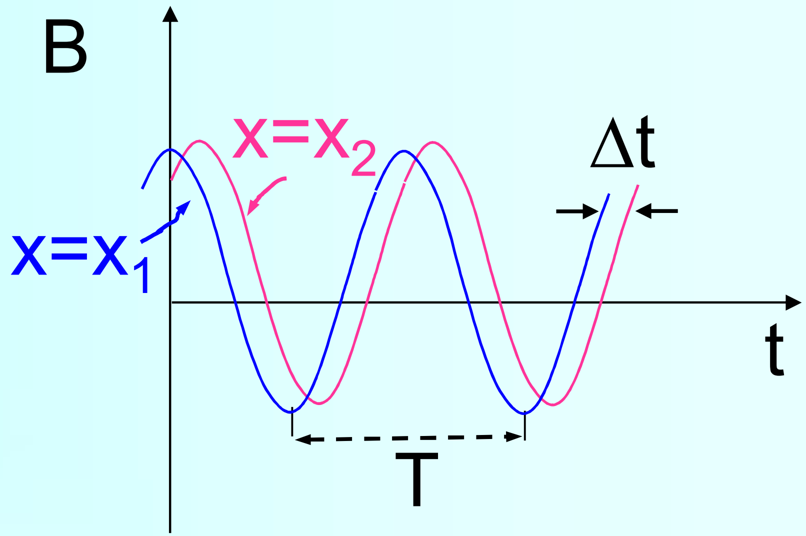
f_0 indipendente da x

Caratteristiche delle onde sinusoidali

f in funzione del tempo:

la funzione si ripete dopo un intervallo di tempo T

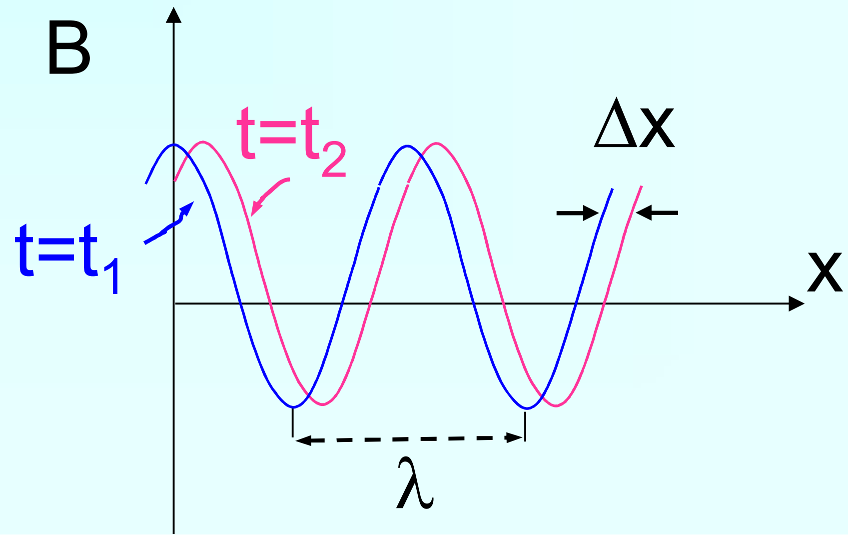
T periodo temporale



f in funzione di x:

la funzione si ripete dopo un intervallo spaziale

λ lunghezza d'onda
periodo spaziale



$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$

$\nu\,\lambda$ = v = v T = λ

ν frequenza

Sostituendo ω con $\frac{2\pi}{T}$ si ottiene

$$\boxed{f(x,t) = f_0 e^{i\omega\left(t - \frac{x}{v}\right)}} = \boxed{f_0 e^{i2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)}}$$

Ponendo $$k = \frac{\omega}{v} = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\boxed{f = f_0 e^{i\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)} = f_0 e^{i(\omega t - kx)}}$$

k	numero d' onda