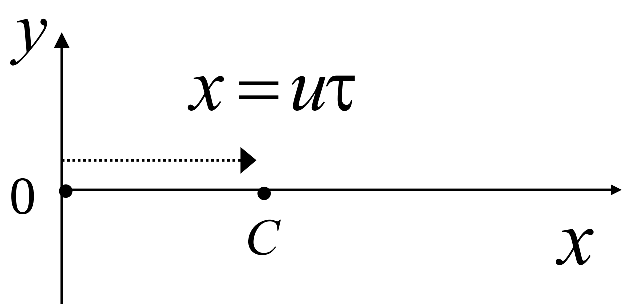
Уравнение на бягаща вълна



$$\boxed{y = y(t-\tau) = A\sin(\omega(t - x/u))}$$

$\omega = 2\pi/T$ $\lambda = uT$

$$\left\{\frac{\omega x}{u} = \frac{2\pi}{T}\frac{T}{\lambda}x = \frac{2\pi}{\lambda}x = kx\right\}$$

k – вълново число

Линейна и плоска бягаща вълна

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

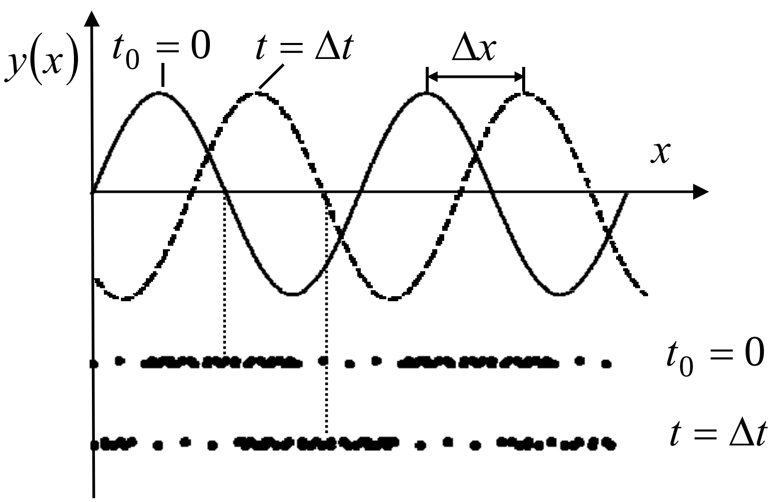
Отразена вълна

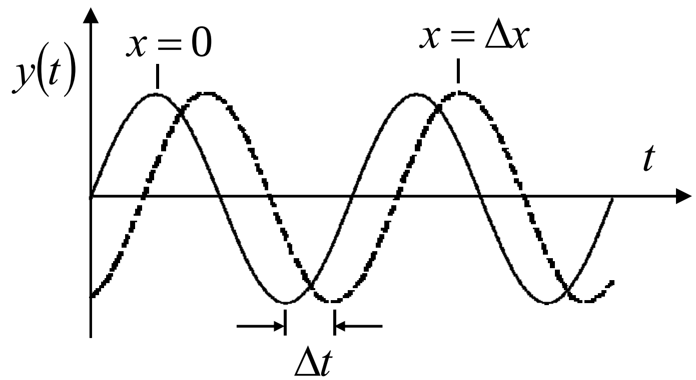
$$y = A\sin(\omega t + kx)$$

Сферична бягаща вълна

$$y = \frac{A_0}{r} sin(\omega t - kr)$$

Изследване на уравнението $y = y(x,t)$





точка на разстояние Δx трепти със закъснение по фаза

$$\Delta\varphi = k\Delta x = \frac{2\pi}{\lambda}\Delta x$$

За време Δt вълната се разпространява на разстояние Δx.

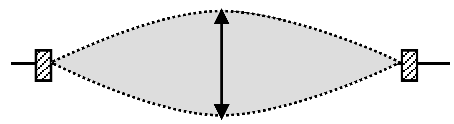
За един период T вълната изминава разстояние, равно на λ.

Разликата във фазите на две точки на разстояние λ е равна на **2*π*.**

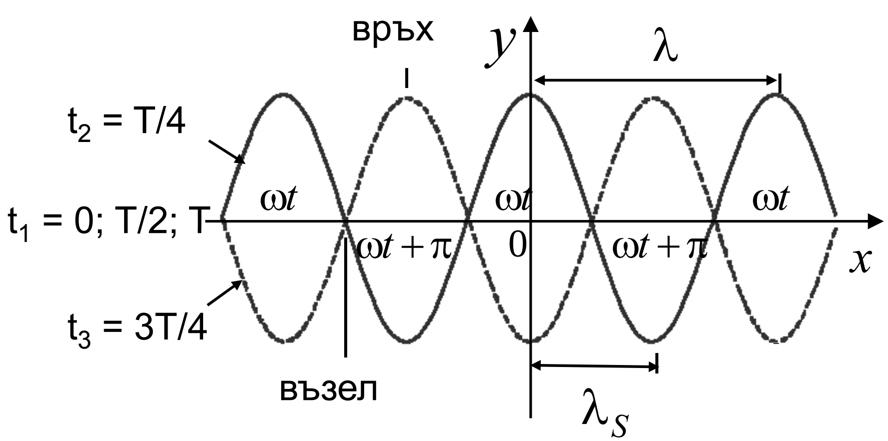
Стояща вълна

$$y_1 = A\sin(\omega t - kx)$$

$$y_2 = A\sin(\omega t + kx)$$



$$y = 2A\cos kx \sin \omega t \qquad A_S = 2A|\cos kx|$$



във връх: $A_s = 2A$

във възел: $A_s = 0$

от двете страни на един възел фазите се различават с π