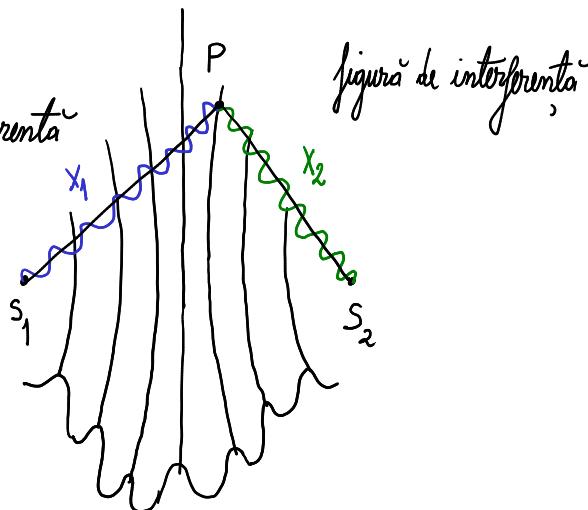


INTERFERENȚA UNELOR

- $\omega_1 = \omega_2 = \omega$ (condiții de coerență)
- $\Rightarrow T_1 = T_2 = T$ \Rightarrow figura de interferență coerentă
- $\Rightarrow \nu_1 = \nu_2 = \nu$ (același mediu)
- $\nu_1 = \frac{\lambda}{T_1}$ $\nu_2 = \frac{\lambda}{T_2}$
- $\Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2$



$$y_1(x_1, t) = f_1 \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_1\right)$$

- înălțimea valului produs de S_1 la depărtarea x_1 ,

$$y_2(x_2, t) = f_2 \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_2\right)$$

- înălțimea valului produs de S_2 la depărtarea x_2

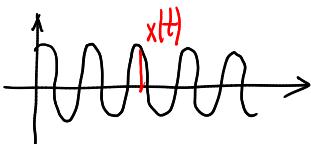
$y_p = y_1 + y_2$ Principiul superpozitiei

y_p - înălțimea valului rezultant în P

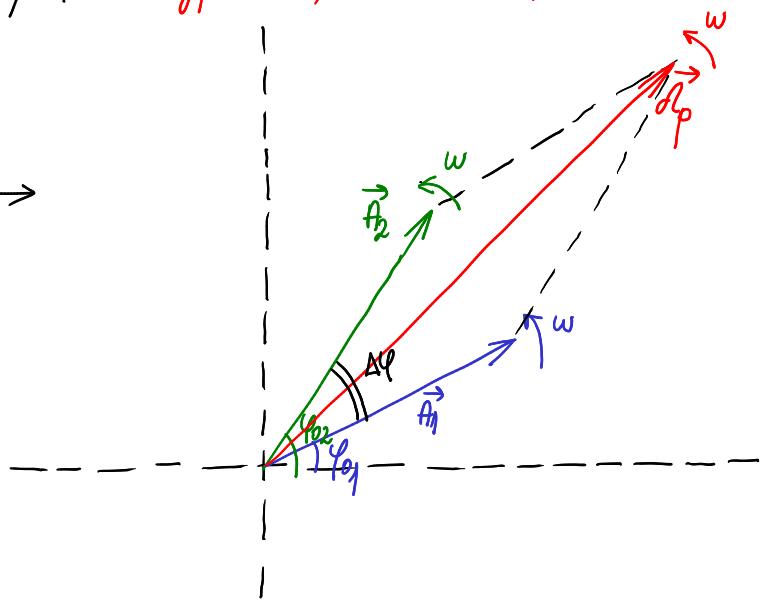
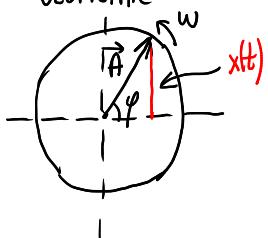
ANALITIC

$$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$$

GRAFIC



GEOMETRIC



$$\Delta\varphi = \varphi_{02} - \varphi_{01}$$

$$\Delta\varphi = \left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_2 \right) - \left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_1 \right)$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot (x_2 - x_1)$$

$$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos \Delta\varphi}$$

teorema lui Pitagora generalizată

$\Delta\varphi$ - defazajul dintre cele două valuri în punctul P

Δx - diferența de drum

- distanța cu care parcurge un val mai mult decât altădată val pentru a ajunge în P

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

DIFERENȚĂ DE DRUM

DEFAZAJ

MAXIME

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

MINIME

$$\boxed{\Delta\varphi = 0, 2\pi, 4\pi, \dots, 2k\pi}$$

$$\cos \Delta\varphi = 1$$

$$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(2k\pi)}$$

$$A_p = A_1 + A_2 \Rightarrow \text{maximum}$$

Interferență constructivă în P!

$$\boxed{\Delta\varphi = \pi, 3\pi, 5\pi, \dots, (2k+1)\pi}$$

$$\cos \Delta\varphi = -1$$

$$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos((2k+1)\pi)}$$

$$A_p = |A_1 - A_2| \Rightarrow \text{minimum}$$

Interferență distractivă în P!

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

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

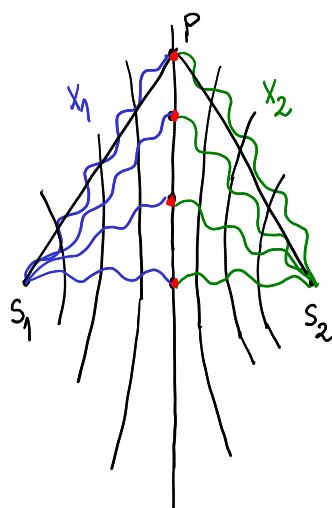
$$\Rightarrow \boxed{\Delta x = (2k) \cdot \frac{\lambda}{2}}$$

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

$$(2k+1)\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta x$$

$$\Rightarrow \boxed{\Delta x = (2k+1) \cdot \frac{\lambda}{2}}$$

CAS PARTICULAR:



$$\Delta x = x_2 - x_1 = 0$$

$$\Delta x = 0$$

$$\Rightarrow \Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta x = 0$$

$$\Delta\varphi = 0$$

\Rightarrow pe mediatoarea dintre S_1 și S_2 se petrece interferență constructivă
 \Rightarrow maxime

Figura de interferență este coerentă (adică se disting doar crestări și văi) pentru că $\omega_1 = \omega_2 = \omega$.

Figura de interferență este statuară în timp deoarece $\Delta\varphi$ nu depinde de timp, deci nici A_p nu depinde de timp.