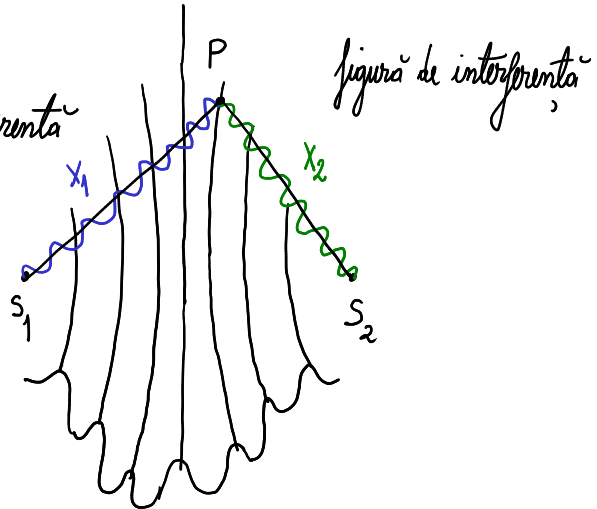


INTERFERENȚA UNDELOR

$\Rightarrow \boxed{\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda}$ (condiții de coerență) \Rightarrow figură de interferență coerentă
 $\Rightarrow T_1 = T_2 = T$
 $\Rightarrow \omega_1 = \omega_2 = \omega$
 $\Rightarrow v_1 = v_2 = v$ (același mediu)
 $v_1 = \frac{\lambda_1}{T_1} \quad v_2 = \frac{\lambda_2}{T_2}$
 $\Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2$



$y_1(x_1, t) = A_1 \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_1\right)$ - înălțimea valului produs de S_1 la depărtarea x_1
 $y_2(x_2, t) = A_2 \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t - \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x_2\right)$ - înălțimea valului produs de S_2 la depărtarea x_2

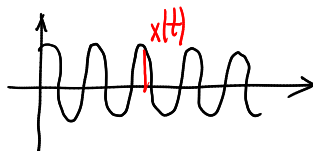
$\boxed{y_p = y_1 + y_2}$ Principiul superpoziției

y_p - înălțimea valului rezultat în P

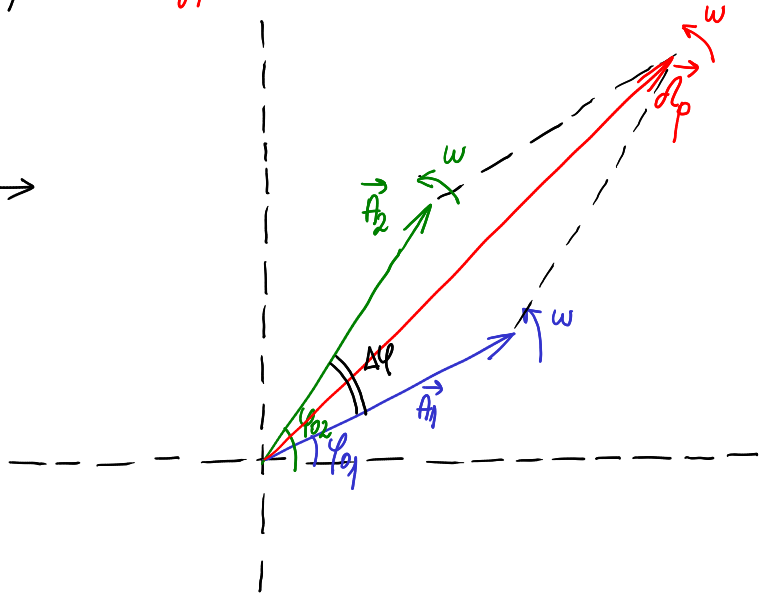
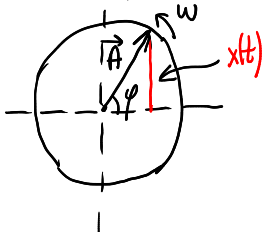
ANALITIC

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

GRAFIC



GEOMETRIC



$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi}$
 teorema lui Pitagora generalizată

$\Delta \varphi = \varphi_2 - \varphi_1$

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

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

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

DEFAZAJ

DIFERENȚĂ DE DRUM

$\Delta \varphi$ - defazajul dintre cele două valuri în punctul P
 Δx - diferența de drum
 - distanța cu cât parcurge un val mai mult decât celălalt val pentru a ajunge în P

MAXIME

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

MINIME

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

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

$$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(2k\pi)}$$

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

Interferență constructivă în P!

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

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

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

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

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

$$A_p = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos[(2k+1)\pi]}$$

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

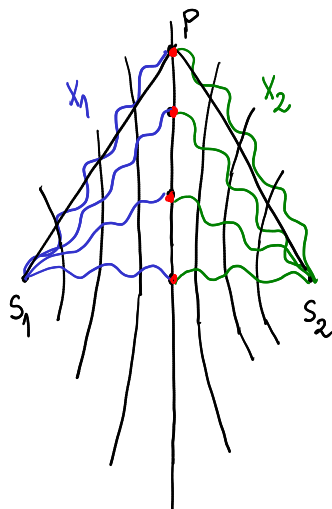
Interferență distructivă în P!

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

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

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

CAZ PARTICULAR:



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

$$\Delta x = 0$$

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

$$\Delta\varphi = 0$$

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

Figura de interferență este coerentă (adică se disting clar creste și văi) pentru că $v_1 = v_2 = v$.
Figura de interferență este staționară în timp deoarece $\Delta\varphi$ nu depinde de timp, deci nici A_p nu depinde de timp.