

Interference vlnění – sečtení dvou vln:

Verze 1 – Vyjádření vlny funkcí sin(fáze):

$$E = E_1 + E_2 \quad E_1 = A \sin(\omega t - kr) \quad E_2 = A \sin(\omega t - kr + \phi)$$

$$\begin{aligned} E &= E_1 + E_2 = A[\sin(\omega t - kr) + \sin(\omega t - kr + \phi)] \\ &= A \sin(\omega t - kr + \phi/2) \cdot 2 \cos(\phi/2) \end{aligned}$$

$$\rightarrow I = E^2 = |E_1 + E_2|^2 = |A|^2 \cdot 4 \cos^2 \frac{\phi}{2}$$

Verze 2 – Vyjádření vlny funkcí $e^{i \text{ fáze}}$:

$$E = E_1 + E_2 = \frac{A}{r_1} e^{-i(\omega t - kr_1)} + \frac{A}{r_2} e^{-i(\omega t - kr_2)}$$

$$\begin{aligned} E &\approx \frac{A}{r} [e^{-i\chi} + e^{-i(\chi + \phi)}] = \frac{A}{r} e^{-i\chi - i\phi/2} [e^{+i\phi/2} + e^{-i(\phi/2)}] \\ &= \frac{A}{r} e^{-i(\chi + \phi/2)} \cdot 2 \cos(\phi/2) \end{aligned}$$

$$\rightarrow I = E^2 = |E_1 + E_2|^2 = \left| \frac{A}{r} \right|^2 \cdot 4 \cos^2 \frac{\phi}{2}$$

$$e^{ix} + e^{-ix} = (\cos x + i \sin x) + (\cos x - i \sin x) = 2 \cos x$$

... vyšlo to stejně! Muselo to vyjít stejně!