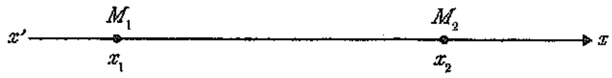
On peut écrire l'onde sous la forme suivante, en supposant qu'elle se propage dans le sens des x croissants :

$$s(x,t) = s_0 \sin\left[2\pi\nu\left(t - \frac{x}{c}\right) + \varphi\right]$$

avec $\qquad \nu = 10^2 \text{ Hz} \qquad \text{et} \qquad c = 300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$



Soit $\psi(x_1,t)$ et $\psi(x_2,t)$, la phase de l'onde aux points M_1 et M_2 d'abscisses respectives x_1 et x_2.

On doit avoir : $\qquad \Delta\psi = \psi(x_1,t) - \psi(x_2,t) = 60° = \dfrac{\pi}{3}$ rad

soit :

$$\left[2\pi\nu\left(t - \frac{x_1}{c}\right) + \varphi - 2\pi\nu\left(t - \frac{x_2}{c}\right) + \varphi\right] = \frac{\pi}{3}$$

$$\Longrightarrow \qquad 2\pi\nu\frac{x_2 - x_1}{c} = \frac{\pi}{3}$$

La distance séparant M_1 et M_2 est :

$$x_2 - x_1 = \frac{c}{6\nu} = \frac{300}{6 \cdot 10^2} = 0{,}5 \text{ m}$$

2) La variation de phase pour un point quelconque M d'abscisse x entre les instants t_1 et $t_2 = t_1 + \Delta t$ est :

$$\Delta\psi = 2\pi\nu\Delta t \qquad \text{avec} \qquad \Delta t = 2{,}5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$$

d'où $\qquad \Delta\psi = 200\pi \times 2{,}5 \cdot 10^{-3} = \dfrac{\pi}{2}$