

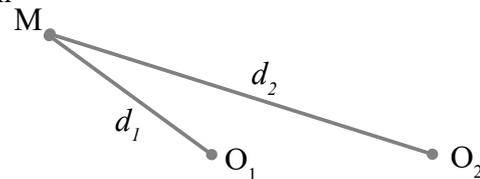
Mise en équation du phénomène d'interférence (exemple de cours 1)

Dans une cuve à ondes, deux vibreurs O_1 et O_2 frappent l'eau exactement au même instant. On peut modéliser la forme

de l'onde émise par chacun des vibreurs grâce à la fonction

$$f(t) = Y_{O_1}(t) = Y_{O_2}(t) = A \cos(\omega t) = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

Soit un point M à la surface de l'eau situé à la distance d_1 de O_1 et d_2 de O_2 .



1) Exprimer la forme de l'onde $Y_M^1(t)$ issue de O_1 quand elle arrive en M.

2) Exprimer la forme de l'onde $Y_M^2(t)$ issue de O_2 quand elle arrive en M.

3) Déduire des deux questions précédentes l'amplitude de l'onde résultante en M.

4) Déterminer les valeurs de $(d_2 - d_1)$ pour lesquelles l'amplitude est maximale ? minimale ? Déterminer l'amplitude dans chaque cas.

On donne : $\cos(p) + \cos(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$

Détermination de modes propres (exemple de cours 2)

Une corde de longueur $L=1\text{m}$ dont l'extrémité E est reliée à un vibreur, est tendue, après passage sur une poulie, par une masse m .

1. Nommer les points A, B, C, D et E.

2. Quelle est la longueur d'onde.

3. Calculer la célérité de l'onde dans la corde.

4. Dessiner l'aspect de la corde lorsque $f = 50 \text{ Hz}$. Comment se nomme ce mode de vibration ?

5. Dessiner l'aspect de la corde lorsque $f = 200 \text{ Hz}$. Comment se nomme ce mode de vibration ?

