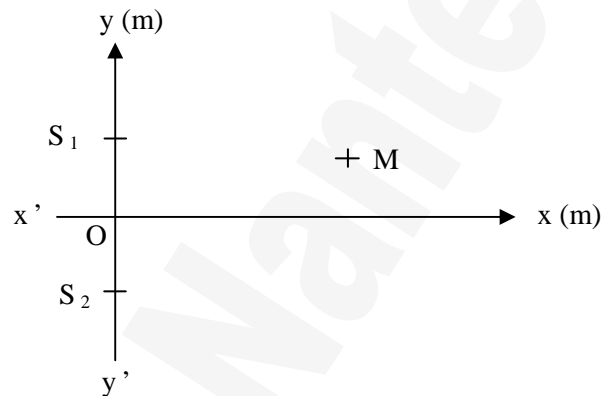


Exercice n° 10 BTS EEC 89

Dans tout le problème, on admettra que les intensités acoustiques s'additionnent.

Aux points $S_1(0, 2 \text{ m})$ et $S_2(0, -2 \text{ m})$ sont placées deux sources sonores d'égale puissance et de niveau de puissance $L_{w1} = L_{w2} = 80 \text{ dB}$.



On rappelle : $I = \frac{P}{4 \pi R^2}$

P : puissance acoustique d'une source (en W).

I : intensité acoustique reçue (en $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$)

R : distance à la source (en m).

$P_0 = 10^{-12} \text{ W}$: puissance acoustique de référence.

$I_0 = 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$: intensité acoustique de référence.

1. Calculer la puissance de chacune de ces deux sources.
2. Calculer le niveau d'intensité acoustique au point O quand une seule source fonctionne.
3. Dans toute la suite du problème, les deux sources fonctionnent simultanément. Calculer le niveau d'intensité acoustique au point O.
4. Soit un point $M(x, y)$ du plan xOy . Démontrer les relations suivantes :

$$\| \overline{S_1 M} \| = \sqrt{x^2 + (y - 2)^2} \quad \text{et} \quad \| \overline{S_2 M} \| = \sqrt{x^2 + (y + 2)^2}$$

5. Calculer les niveaux d'intensité acoustique aux points suivants :

$$A_1(2 \text{ m}, 0), \quad A_2(4 \text{ m}, 0) \quad \text{et} \quad A_3(8 \text{ m}, 0).$$

6. Exprimer en fonction de y , le niveau d'intensité acoustique au point $M(2 \text{ m}, y)$. Rechercher le niveau d'intensité acoustique maximum à la distance de 2 m de l'axe $y'y$ et les positions correspondantes (une solution graphique sera acceptée).