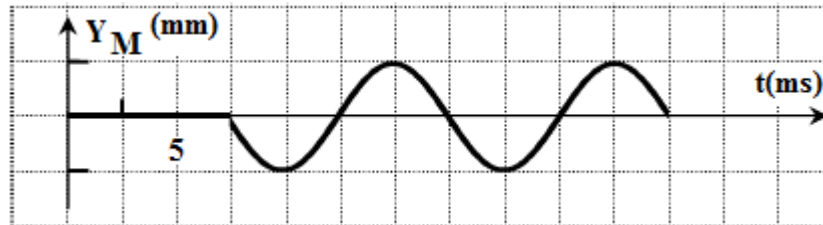




EXERCICE 1

Une corde élastique tendue horizontalement par un solide de masse M . La corde est attachée en A au bout d'une lame vibrante qui lui communique à partir de l'instant $t = 0$ s un ébranlement sinusoïdal transversal de fréquence N . Le diagramme de la figure ci-dessous représente le mouvement d'un point M_1 situé à une distance $x_1 = 7,5$ cm de O.



Une corde élastique tendue horizontalement par un solide de masse M . La corde est attachée en A au bout d'une lame vibrante qui lui communique à partir de l'instant $t = 0$ s un ébranlement sinusoïdal transversal de fréquence N . Le diagramme de la figure ci-dessous représente le mouvement d'un point M_1 situé à une distance $x_1 = 7,5$ cm de O.

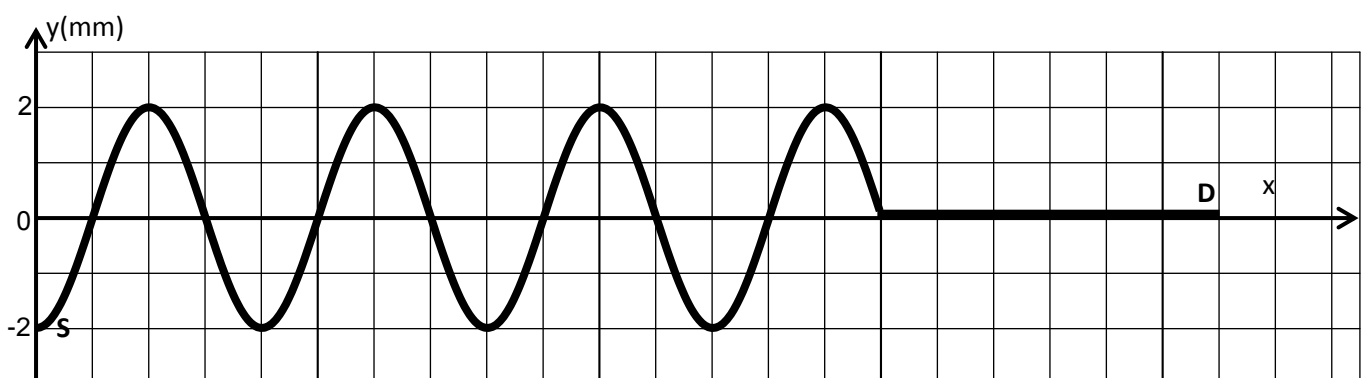
- 1- Soit AB la partie tendue horizontalement de la corde .
- 1-1- Proposer un dispositif permettant de réaliser cette expérience .
- 1-2- Pourquoi place-t-on à l'extrémité B du coton ?
- 2- A partir du diagramme de la figure ci-dessus :
 - 2-1- Déterminer fréquence N de la lame vibrante .
 - 2-2- Montrer que la célérité v de propagation de l'onde issue de A est égale à 10 m.s^{-1} .
 - 2-3- Calculer la valeur de la longueur d'onde λ .
- 3- La corde est éclairée par une lumière stroboscopique de fréquence N_e réglable . Décrire ce que l'on observe lorsque N_e prend les valeurs : $N_e = 100 \text{ Hz}$; $N_e = 101 \text{ Hz}$

EXERCICE 2

Une corde élastique de longueur $L = SD = 1,68$ m est tendue horizontalement entre un point source S d'un vibreur et un dispositif qui empêche la réflexion des ondes incidentes.

A l'origine des dates ($t = 0$), le mouvement de S commence avec une fréquence $N = 100 \text{ Hz}$, . Une onde progressive sinusoïdale et transversale prend naissance le long de la corde.

- 1- Expliquer les mots « progressive » et « transversale ».
- 2- Etablir la loi horaire du mouvement d'un point M de la corde situé, au repos, à la distance $x = SM$ de la source.



- 3- La figure suivante représente l'aspect de la corde à une date t_1 .
 - a- A partir de cette courbe, déduire l'expression de t_1 en fonction de la période temporelle T de l'onde. Calculer t_1 .
 - b- Calculer la longueur d'onde λ . Déduire la célérité de l'onde le long de cette corde.
- 4- Soit A, un point de la corde situé, au repos, à une abscisse $x_A = 24$ cm de S.
 - a- Calculer le retard de point A par rapport au S
 - b- Etablir l'élongation de point A en fonction d'élongation de la source.
 - c- Représenter, sur le même graphe, les sinusoïdes de temps (diagrammes de mouvement) des point S et A.
 - d- Calculer la vitesse v_A du point A aux instants $t_2 = 6 \cdot 10^{-3}$ s et $t_3 = 12,5 \cdot 10^{-3}$ s.
- 5- Déterminer, à la date t_1 , le nombre et les positions des points qui passent par leur position d'équilibre en se déplaçant vers le haut.