



Ecole Technique Saint Vincent
des Sœurs de la Charité de Ste J.A.
Besançon – Baskinta

Examen ou contrôle

Classe : BP1 BP2 BT1 BT2 BT3 **Documents permis :**

Matière : Sciences Calculatrice non-programmable

Spécialité : Technique Table financière

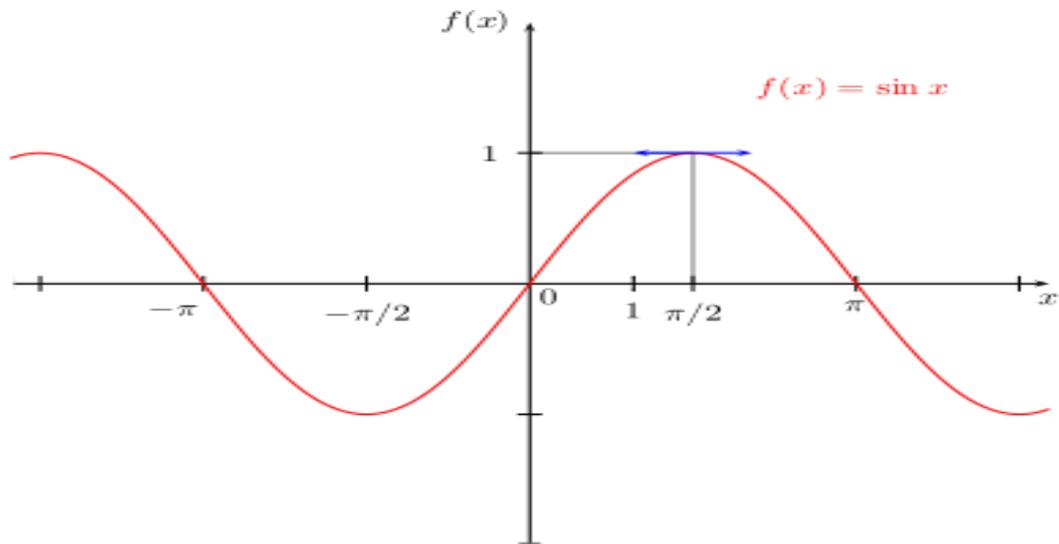
Professeur : Chadi karam Plan Comptable

Durée : Tableau Logarithmique

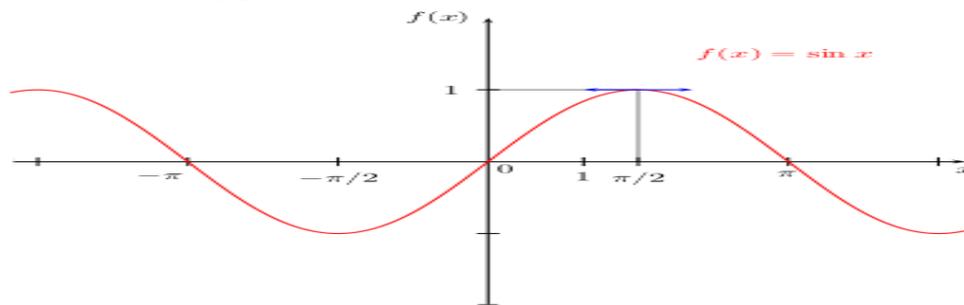
Date : divers Préciser.....

II. Mouvement sinusoïdale:

Soit un diapason dont sa lame touche légèrement la surface d'une eau tranquille. La lame et le diapason ont même période, et la lame se comporte comme une source vibratoire (S). Alors S provoque des perturbations transversales qui forme des rides circulaires concentrique centrés en S.



Exercice supplémentaire :



- Pour $t = 0$ $cl = \frac{\pi}{3}$

♣ Donner l'équation horaire du mouvement :

$$x = x_m \sin(\omega t + cl)$$

$$= 0.04 \text{m} \left(250 \cdot \pi \cdot t + \frac{\pi}{3} \right)$$

♣ Calculer l'élongation pour $t = 250 \text{s}$

$$- x_m = 4 \text{ div} \cdot 1 \text{ cm} = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$$

$$- T = 4 \text{ div} \cdot 2 \text{ mm} = 8 \text{ ms} = 0.008 \text{ s}$$

$$- \omega = \frac{2\pi}{T} = 250 \pi$$

$$- x = 0.04 \sin\left(250 \pi + \frac{\pi}{3}\right)$$

CHAPITRE 2 :

PROPAGATION DES ONDES.

I. Onde transversale et onde longitudinale .

a) Onde transversale:

C'est une onde qui se propage perpendiculairement à la direction de propagation .

Ex: corde excitée .



b) Onde longitudinale:

c'est une onde qui se propage dans la même direction de la propagation.

Ex: ressort

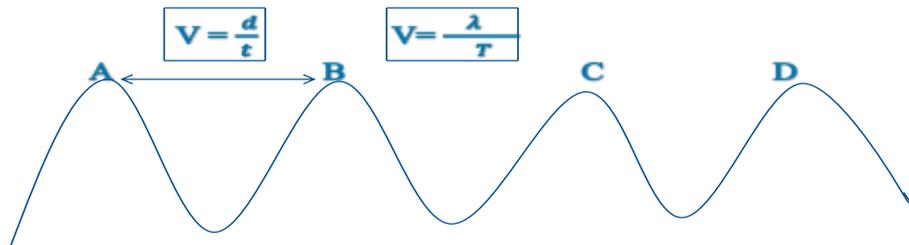


ex: onde sonore

♣ Remarque:

Train d'onde : succession de déformation

II. Point vibrant en phase:



λ = longueur d'onde en m (lamda)

distance entre 2 crêtes ou deux creux successifs

$$d = K \cdot \lambda$$

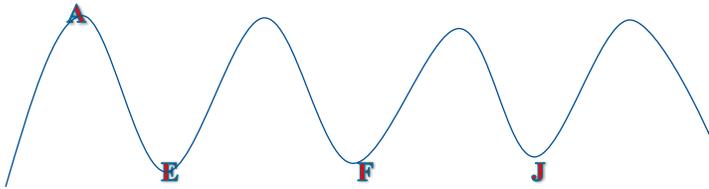
$K = \text{entier naturel } (k=1,2,3,\dots)$

Pour $k = 1 \rightarrow X = 1 \lambda$ (A \rightarrow B)

Pour $k = 2 \rightarrow X = 2 \lambda$ (A \rightarrow C)

Pour $k = 3 \rightarrow X = 3 \lambda$ (A \rightarrow D)

III. Point vibrant en opposition de phase :



K : entier (k=0,1,2,3.....)

$$d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$$

Pour k = 0 \rightarrow X = $\frac{\lambda}{2}$ (A \rightarrow E)

Pour k = 1 \rightarrow X = $\frac{3\lambda}{2}$ (A \rightarrow F)

Pour k = 2 \rightarrow X = $\frac{5\lambda}{2}$ (A \rightarrow J)

IV. Célérité de Propagation :

C'est la vitesse d'une onde .

a) Cas d'une corde :

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

$\left\{ \begin{array}{l} V = \text{vitesse en m/s} \\ F = \text{force en N} \end{array} \right.$

$\mu = \mu$ ou masse linéaire ou masse par unité de longueur en kg/m

b) Cas d'un gaz :

température variable dans le même gaz

$$V = V_0 \sqrt{1 + \alpha t}$$

◆ Vitesse de propagation à une température (t).

◆ V_0 = Vitesse de propagation dans un gaz à $t = 0^\circ\text{C}$.

◆ α = Coefficient de dilatation $\alpha = \frac{1}{273}$

◆ t = température en $^\circ\text{C}$

Même température mais des gaz différents

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

V_1 : vitesse de l'onde dans le gaz 1

V_2 : vitesse de l'onde dans le gaz 2

M_1 : Masse de gaz 1

M_2 : Masse de gaz 2

EXERCICE:

La vitesse du son dans l'air à $t = 0^\circ\text{C}$ est 300 m/s.

Calculer sa vitesse à une $t = 25^\circ\text{C}$.

V. a) Corde fixée sur les 2 extrémités ou corde tendue ou onde stationnaire:

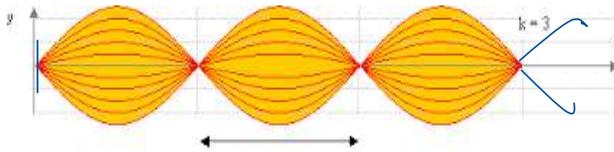
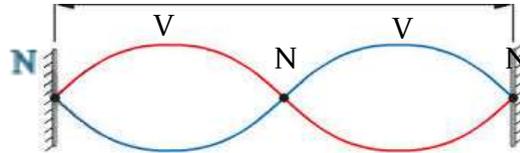
$$L = K \frac{\lambda}{2}$$

$$K = 1 \rightarrow L = \frac{\lambda}{2} (N_1 \rightarrow N_2)$$

$$K = 2 \rightarrow L = \frac{2\lambda}{2} = \lambda (N_1 \rightarrow N_3)$$

V=Ventre et N=Noeud

b) Corde fixée sur une seule extrémité :



Ex K=3

$$\clubsuit L = (2K + 1) \frac{\lambda}{4}$$

$$K = 0 \rightarrow L = \frac{\lambda}{4}$$

$$K = 1 \rightarrow L = 3 \cdot \frac{\lambda}{4}$$

$$K = 2 \rightarrow L = 5 \cdot \frac{\lambda}{4}$$

Exercices page 31 n°1,2,3,4