



Correction de la série

Exercice N°: ①

$$L = 1 \text{ m} \quad v = 10 \text{ m.s}^{-1}$$

1°) (a) Une onde est le phénomène qui résulte de la propagation d'une succession d'ébranlements dans un milieu (matériel ou vide).

(b) C'est une onde transversale car la direction de la perturbation est perpendiculaire à celle de la propagation.

(c) C₁ // La pelote du coton absorbe l'énergie de l'onde incidente et l'empêche ainsi de se réfléchir).

C₂ // Elle est dite progressive car elle ne subit de réflexion. Elle se propage dans un milieu ouvert.

2°) (a) $a = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

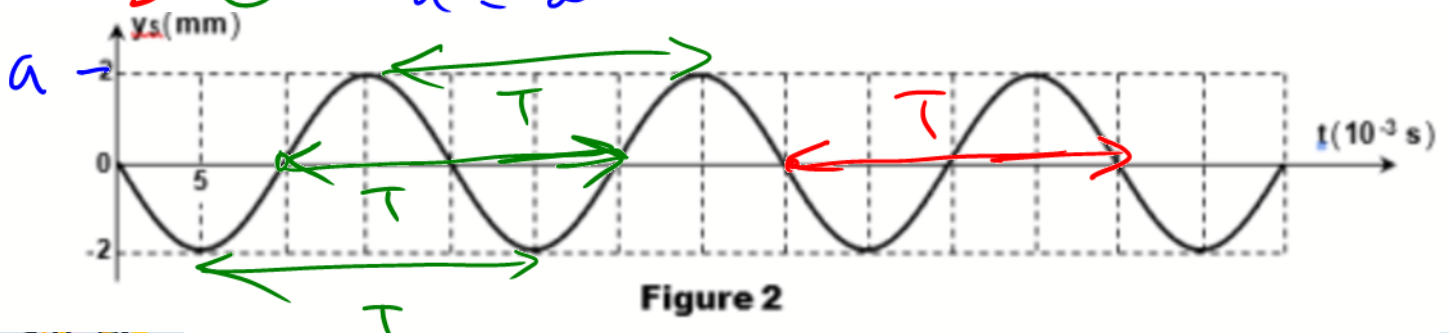


Figure 2



Je vous incite à ne pas vous précipiter à la correction avant de déployer le temps nécessaire de l'effort personnel convenable à la résolution.



Taki Academy
www.takiacademy.com

Correction de la série

$$\textcircled{b} \quad N = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \times 10^{-3}} = 50 \text{ Hz}.$$

$$3^\circ) \quad y_s(t) = a \sin(2\pi N t + \varphi_s) \quad t \geq 0$$

φ_s : phase initiale de la source ($t=0$)

À $t=0$ $\left\{ \begin{array}{l} y_s(0) = 0 = a \sin \varphi_s \\ y_s \downarrow \Rightarrow v(0) < 0 \Rightarrow \cos \varphi_s < 0 \end{array} \right.$

compte \downarrow *équation horaire*

$$\Rightarrow \sin \varphi_s = 0 \Rightarrow \varphi_s \rightarrow 0 \text{ or } \pi$$

$$y_s \downarrow \Rightarrow \left(\frac{dy_s}{dt} \right) < 0 \Rightarrow v_s < 0$$

$$v(t) = \frac{dy_s}{dt} = a\omega \cos(\omega t + \varphi_s)$$

$$v(0) = a\omega \cos \varphi_s$$

$$v(0) > 0 \Rightarrow \cos \varphi_s > 0$$

$$v(0) < 0 \Rightarrow \cos \varphi_s < 0$$

$$\Rightarrow \varphi_s = \pi \text{ rad.}$$



Je vous incite à ne pas vous précipiter à la correction avant de déployer le temps nécessaire de l'effort personnel convenable à la résolution.

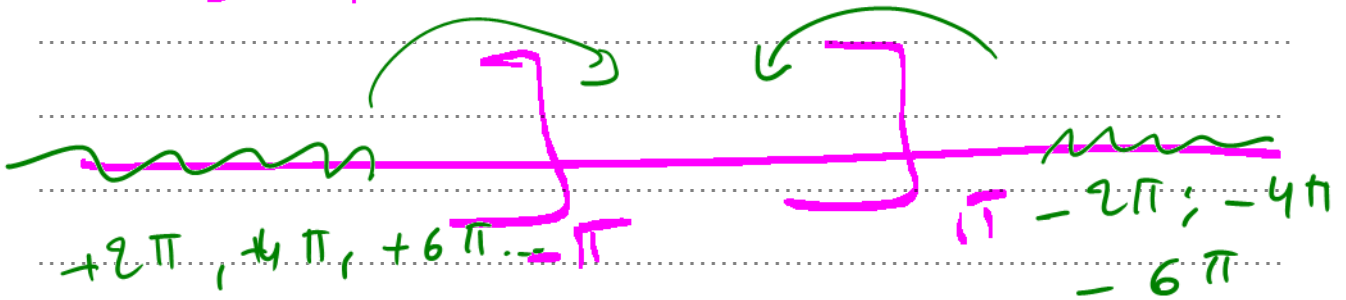


Taki Academy
www.takiacademy.com

Correction de la série

$$\Rightarrow y_s(t) = 2 \cdot 10^{-3} \sin(100\pi t + \pi) \quad t \geq 0$$

Rq $y_s, y_M, \Delta y \in]-\pi, \pi]$.



40) a) $\theta = \frac{x_1}{V} = \frac{25 \cdot 10^{-2}}{10}$

$$\theta = 25 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$$

b)

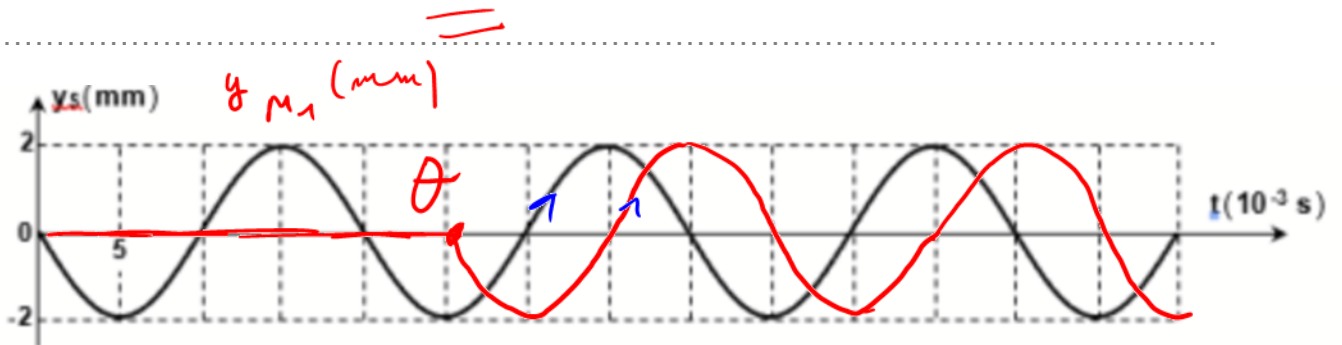


Figure 2

Diagramme de mouvement $\rightarrow y = f(t)$

$y_s(t)$ et $y_M(t)$ sont en quadrature de phases \Rightarrow

$$y_s = \pm a \Rightarrow y_M = 0$$

$$y_s = 0 \Rightarrow y_M = \pm a$$


www.TakiAcademy.com



73 832 000



Correction de la série

(c) D'après la figure 2 : M vibre en quadrature retard de phase par rapport à la source S.

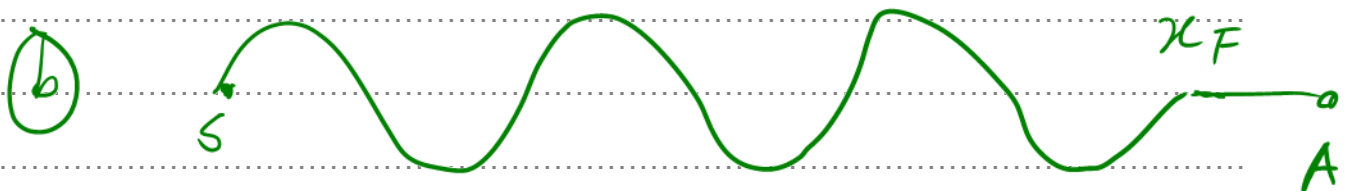
5°) (a) C'est la distance parcourue par l'onde pendant une période T.

$$(b) \lambda = v \cdot T = \frac{v}{N}$$

$$AN: \lambda = \frac{10}{50} = 0,2 \text{ m.}$$

$$6°) (a) x_F = v \cdot t_0$$

$$AN: x_F = 10 \times 6/10^2 = 0,6 \text{ m.}$$



$x_F = 0,6 \text{ m} < L \Rightarrow \text{À } t = t_0$, l'onde n'a pas atteint l'extrémité de la corde.



Correction de la série

Exercice n° 2

$$L = 1,2 \text{ m}; \quad a = 1 \text{ mm} \quad ; \quad N = 30 \text{ Hz}.$$

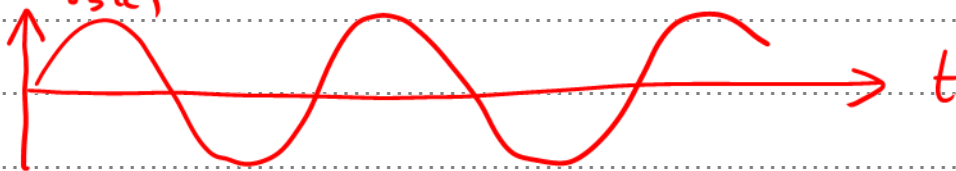
1°) Le mouvement de S est rectiligne sinusoïdal d'équation horaire $y_s(t) = a \sin(2\pi Nt + \varphi_s) \quad t \geq 0$

$$\text{À } t=0 \begin{cases} y_s(0) = 0 = a \sin \varphi_s \\ \text{et } v(0) = \frac{dy_s}{dt} > 0 \Rightarrow \omega \varphi_s > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin \varphi_s = 0 \Rightarrow \begin{matrix} \nearrow \varphi_s = 0 \\ \searrow \varphi_s = \pi \end{matrix}$$

$$\text{Or } \omega \varphi_s > 0 \Rightarrow \boxed{\varphi_s = 0 \text{ rad}}$$

$$\Rightarrow y_s(t) = 10^{-3} \sin(60\pi t) \quad t \geq 0.$$



2°) $\boxed{\lambda = \frac{v}{N}}$ $\text{AN: } \lambda = \frac{12}{30} = 0,4 \text{ m}.$



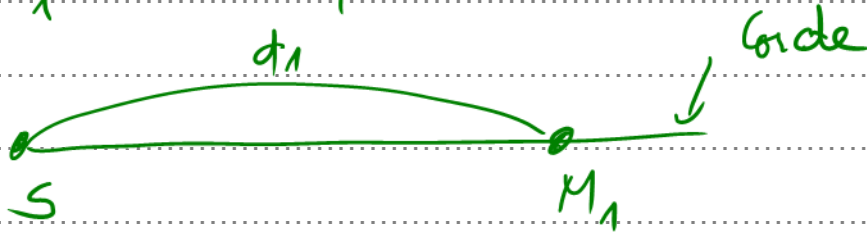
Je vous incite à ne pas vous précipiter à la correction avant de déployer le temps nécessaire de l'effort personnel convenable à la résolution.

Correction de la série

3°)

$M_1 \rightarrow d_1 = 60 \text{ cm}$

(a)



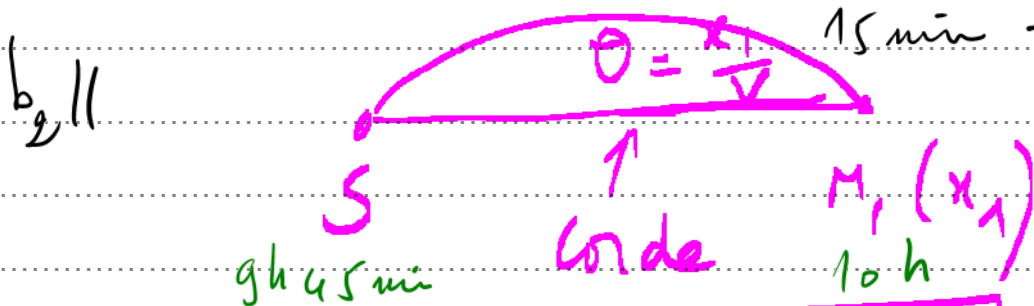
θ : durée mise par l'onde pour se propager de S vers M_1 .

$$\theta = \frac{d_1}{v}$$

AN : $\theta = \frac{60/10^2}{12} = 5/10^2 \text{ s}$

(b) $b_1 // y_{M_1}(t)$: élongation de M_1 à t .

Lors que $t < \theta$: $y_{M_1}(t) = 0$ car l'onde n'a pas encore atteint M_1 .



$$y_{M_1}(t) = y_S(t - \theta)$$

10 h $10 \text{ h} - 15 \text{ min}$
 $9 \text{ h } 45 \text{ min}$

principe de propagation



Je vous incite à ne pas vous précipiter à la correction avant de déployer le temps nécessaire de l'effort personnel convenable à la résolution.



Taki Academy
www.takiacademy.com

Correction de la série

$$y_s(t) = y_M(t + \theta)$$

ghur ghur + 15

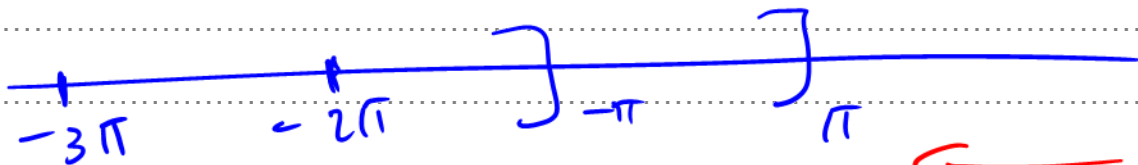
$$y_s(t) = a \sin(\omega t + \varphi_s)$$

$$y_M(t) = y_s(t - \theta) = a \sin(2\pi N(t - \theta) + \varphi_s) \text{ si } t \geq \theta$$

$$\Rightarrow y_M(t) = a \sin(2\pi N t - 2\pi N \theta + \varphi_s) \text{ si } t \geq \theta$$

$$-2\pi N \theta + \varphi_s = -2\pi \times 30 \times 0,05 + 0$$

$$= -3\pi \notin]-\pi, \pi]$$



$$2\pi, 4\pi, 6\pi$$

$$-2\pi, -4\pi, -6\pi$$

$$= -3\pi + 4\pi = \pi \text{ rad.}$$

$$\Rightarrow y_M(t) = \begin{cases} 10^3 \sin(60\pi t + \pi) & t \geq \theta = 5 \times 10^{-2} \text{ s} \\ 0 & \text{si } t < 5 \times 10^{-2} \text{ s} \end{cases}$$



www.TakiAcademy.com



73 832 000