



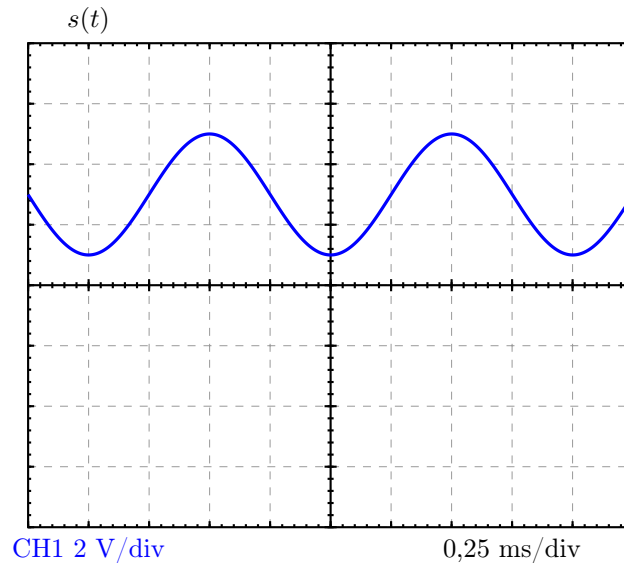
Interro de cours n°3 (20mn)

PCSI 3

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

Nom :

On considère le signal $s(t)$ issu d'un oscilloscope dont la représentation temporelle est représentée ci-dessous. On peut modéliser ce signal par l'expression $s(t) = S_0 + S_m \cos(\omega t + \varphi)$. L'origine des temps ($t = 0$) correspond au centre de l'oscillogramme et les échelles verticales et horizontales sont données au dessous de l'oscillogramme (une division (div) est défini entre deux traits en pointillés).



Question 1 Quelle est l'amplitude du signal $s(t)$?

☐ 4.0 V
☐ 6.0 V

☐ 1.0 V
☐ aucune de ces réponses

Question 2 Quelle est la fréquence de ce signal ?

☐ 1 kHz
☐ aucune de ces réponses

☐ 0.5 kHz
☐ 3 kHz

Question 3 Quelle est la valeur moyenne de ce signal ?

☐ aucune de ces réponses
☐ 1.0 V
☐ 5.0 V

☐ 4.0 V
☐ 3.0 V

Question 4 Quelle est la phase à l'origine φ de ce signal (cf expression ci-dessus) ?

☐ aucune de ces réponses
☐ 90°
☐ 45°

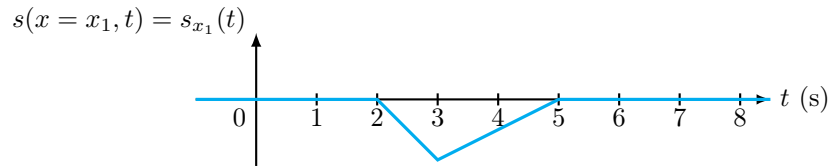
☐ 0°
☐ -90°

Question 5 ♣ Cochez les affirmations justes :

- ☐ Une onde est une perturbation transportant de l'énergie sans transport de matière.
- ☐ Un signal sinusoïdal de période T peut s'écrire sous la forme $s(t) = S_m \cos(\frac{2\pi}{T}t + \varphi)$.
- ☐ L'onde se propageant à la surface d'un liquide après avoir jeté un projectile est une onde transversale.
- ☐ Une onde lumineuse peut se propager dans le vide (en l'absence de matière).
- ☐ Une onde sonore est une onde longitudinale.
- ☐ Le domaine de fréquence d'une onde sonore est compris entre 20 Hz et 20 kHz.



On considère pour les trois questions suivantes une onde $s(x, t)$ se propageant suivant les x croissants à la vitesse $c = 5 \text{ m.s}^{-1}$. Cette onde est représentée ci-dessous à la position $x = x_1$.



Question 6 ♣ Sous quelle(s) forme(s) mathématique(s) peut-on écrire cette onde ?

☐ $s(\frac{x}{c} + t)$

☐ $s(t - cx)$

☐ $s(\frac{x}{c} + t)$

☐ $s(ct - x)$

☐ $s(t - \frac{x}{c})$

Question 7 On choisit comme nouvelle origine des x la position $x = x_1 = 0 \text{ m}$. Tracer l'évolution de $s(x, t_0) = s_x(t_0)$ pour $t_0 = 8 \text{ s}$ en expliquant sommairement.

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d *Réservé*

Question 8 L'onde ci-dessus parcourt une distance $\Delta x = 8 \text{ m}$. À quel instant commence alors le début de la perturbation.

☐ $t = 1.6 \text{ s}$

☐ $t = 6.6 \text{ s}$

☐ $t = 4.63 \text{ s}$

☐ $t = 41 \text{ s}$

☐ Aucune de ces réponses

Question 9 On considère une lunette de Galilée constituée d'un objectif convergent (L_1) de distance focale f'_1 et d'un oculaire divergent (L_2) de distance focale f'_2 tel que $f'_1 = 4|f'_2|$. Faire la construction puis déterminer l'expression du grossissement défini par le rapport entre l'angle sous lequel on voit l'image α' avec la lunette et l'angle sous lequel on voit l'objet sans la lunette (α).

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d *Réservé*