

EXERCICE DE PHYSIQUE

VERSION INITIALE

Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal, de période $T = \pi / 5$ s, suivant un axe $(x'x)$ muni d'un repère (O, \vec{i}) . Son équation horaire s'écrit : $x(t) = X_m \sin(\omega t + \varphi)$.

À l'instant $t = 0$, le mobile part du point d'abscisse $x_0 = 4\text{cm}$ sans vitesse initiale.

- 1) Déterminer les valeurs de ω , X_m et φ .
- 2) Écrire l'expression de la vitesse $v(t)$ et celle de l'accélération $a(t)$ de ce mobile.
- 3) Montrer que $a(t) + 100 x(t) = 0$
- 4) Déterminer la date t_1 correspondante à l'instant du premier passage du mobile par l'origine du repère avec une vitesse positive. L'exprimer en fonction de la période T .