

TP / MATHÉMATIQUES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES TERMSTI-STL 2009-2010
EXERCICE 1 4 points

On considère l'équation différentielle : (E) : $y'' + 25y = 0$

où y désigne une fonction de la variable réelle x définie et deux fois dérivable sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels, et y'' sa fonction dérivée seconde.

1. Résoudre l'équation (E).

2. Soit f la fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} , dont on note f' la fonction dérivée, vérifiant les trois conditions suivantes :

- f est solution de l'équation différentielle (E) ;
- la courbe représentative de f dans un repère du plan passe par le point de coordonnées $(\pi/6; -2)$;
- $f'(0) = -5$.

Montrer que, pour tout réel x , $f(x) = \sqrt{3} \cos 5x - \sin x$.

3. Vérifier que, pour tout réel x , $f(x) = 2 \cos(5x + \pi/6)$

4. Calculer la valeur moyenne de f sur l'intervalle sur $[0; \pi/6]$.