Fomesoutra.com
ça soutra !

EXERCICE 5 (5 points)

Soit l'équation différentielle : $y''+10^4\pi^2 y=0$ où y est une fonction de la variable t et y'' sa dérivée seconde.

1. Résoudre cette équation différentielle.
2. Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(O\,;\vec{i}\,,\vec{j}\,)$.
   Déterminer la fonction f solution de cette équation différentielle telle que :
   * La courbe représentative de f passe par le point A de coordonnées (0 ; 1) ;
   * la tangente à cette courbe en A a pour coefficient directeur -100π .
3. Vérifier que pour tout réel t : $f(t)=\sqrt{2}\cos\left(100\pi t+\dfrac{\pi}{4}\right)$.
4. Déterminer la valeur moyenne m de f sur l'intervalle $\left[0\,;\dfrac{1}{50}\right]$.
5. Calculer la valeur efficace de la fonction f sur cet intervalle, c'est-à-dire le nombre réel positif I défini par : $I^2=50\displaystyle\int_0^{\frac{1}{50}}\left[f(t)\right]^2 dt$.