

DEVOIR SURVEILLE n°5

Exercice 1: (4 points)

1. Déterminer la solution générale de l'équation différentielle (E):
 $3y' - 2y = 0$, où y est une fonction de la variable réelle x , définie et dérivable sur \mathbb{R} .
2. Déterminer ensuite la solution particulière f de (E) qui vérifie $f(0) = 2$

Exercice 2: (7 points)

1. Résoudre l'équation différentielle (E): $y'' + y = 0$, où y est une fonction de la variable réelle x deux fois dérivable sur \mathbb{R} .
2. Déterminer la solution f de l'équation (E) vérifiant $f(0) = 1$ et $f'(0) = 1$
3. Vérifier, en utilisant les formules trigonométriques d'addition de votre formulaire, que, pour tout x

de \mathbb{R} , $f(x) = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

4. Résoudre dans $]-\pi, \pi]$ l'équation $f(x) = -1$

Exercice 3: (9 points)

Soit l'équation différentielle:

$$y'' + 9y = 0$$

où y est une fonction de la variable réelle x deux fois dérivable sur \mathbb{R}

1. Résoudre cette équation différentielle.
2. Déterminer la solution particulière f de (E) qui vérifie $f(0) = \sqrt{2}$ et $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 3\sqrt{2}$
3. Montrer que, en utilisant les formules trigonométriques d'addition de votre formulaire, pour tout nombre réel x ,

$$f(x) = 2 \cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$$

4. a) Résoudre sur l'intervalle $[0, 2\pi[$ l'équation $f(x) = -\sqrt{2}$
 b) Représenter les solutions de cette équation sur le cercle trigonométrique.