

Devoir Maison 2

EXERCICE I

Donner l'ensemble des solutions des équations différentielles linéaires du premier ordre suivantes.

1. $y'(x) + 2y(x) = 4$,
2. $y'(x) + 3xy(x) = 0$,
3. $y'(x) + 5y(x) = x$, pour cette question, on pourra utiliser une intégration par parties.

EXERCICE II

On considère l'équation différentielle linéaire du second ordre suivante.

$$y''(x) - y(x) = 5\cos(2x) \quad (1)$$

1. Donner l'équation homogène associée, puis décrire l'ensemble de ses solutions.
2. Donner une constante $k \in \mathbb{R}$ telle que la fonction y_p définie par $y_p(x) = k\cos(2x)$ soit solution de l'équation (1).
3. Décrire l'ensemble des solutions de l'équation (1).

EXERCICE III

On considère l'équation différentielle linéaire du second ordre suivante.

$$y''(x) - 2y'(x) + y(x) = e^x \quad (2)$$

1. Donner l'équation homogène associée, puis décrire l'ensemble de ses solutions.
2. Donner une constante $k \in \mathbb{R}$ telle que la fonction y_p définie par $y_p(x) = kx^2e^x$ soit solution de l'équation (2).
3. Décrire l'ensemble des solutions de l'équation (2).