

Feuille d'exercice équations différentielles

Exercice 1 :

Résoudre les équations différentielles suivantes :

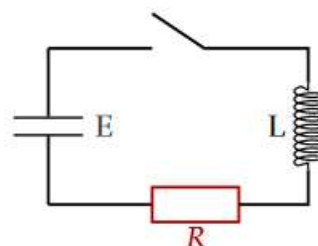
- 1) $y' = 3y$
- 2) $y' + 2y = 0$
- 3) $2y + 3y' - 1 = 0$
- 4) $y = -5y'$ avec $y(-2) = 1$
- 5) $y + 2y' = 0$ avec $y'(-2) = \frac{1}{2}$

Exercice 2 :

Le circuit ci-contre comprend une bobine d'induction L , une résistance R . L'origine du temps est à la fermeture du circuit.

À $t = 0$, l'intensité i est nulle. La force électromotrice aux bornes du circuit est constante et égale à E . On sait que l'intensité $i(t)$ est telle que, à l'instant $t > 0$ on a :

$$Li'(t) + Ri(t) = E$$



- 1) Résoudre cette équation différentielle. Trouver la fonction i telle que $i(0) = 0$.
- 2) Déterminer la limite de $i(t)$ lorsque t tend vers $+\infty$.
Commenter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Exercice 3 :

Soit l'équation différentielle $(E) : y' + 3y = e^{2x}$.

- 1) Déterminer le réel a tel que la fonction p définie sur $\mathbb{R}$ par $p(x) = ae^{2x}$ soit une solution particulière de (E) .
- 2) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation (E) .
- 3) Déterminer la solution de (E) vérifiant $y(0) = 1$.

Exercice 4 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{9}{2}e^{-2x} - 3e^{-3x}$.

Soit l'équation différentielle $(E) : y' + 2y = 3e^{-3x}$.

- 1) Résoudre l'équation différentielle $y' + 2y = 0$.
- 2) Vérifier que g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = -3e^{-3x}$ est solution de (E) .
- 3) En déduire toutes les solutions de (E) .
- 4) f est-elle une solution de (E) ?