SÉRIE D'EXERCICES

2ème Bac Sciences Mathématiques

lycee.mathtutor.ma

Équations différentielles

EXERCICE N°1

Résoudre $y' - 3y = 6$, puis déterminer la solution vérifiant $y(0) = -1$.
Étudier son signe et sa limite lorsque $x \to +\infty$.

EXERCICE N°2

Résoudre $y'' - 4y' + 5y = 0$, puis déterminer la solution vérifiant $y(0) = 1$ et $y'(0) = 0$.

EXERCICE N°3

Déterminer la fonction y vérifiant

$$y'' - 3y' + 2y = 0.$$

On impose $y(0) = 1$ et $y'(0) = 0$.
Étudier ensuite le signe, les variations et la limite de y sur $[0, +\infty[$.

EXERCICE N°4

On considère l'équation $y' + 2y = e^{-x}$.

1. Vérifier que $y_p(x) = e^{-x}$ est une solution particulière.
2. Résoudre l'équation sur $\mathbb{R}$.
3. Déterminer la solution vérifiant $y(0) = 0$.

EXERCICE N°5

Résoudre

$$y'' - 6y' + 9y = 0.$$

On impose $y(0) = 0$ et $y'(0) = 1$.
Vérifier la solution obtenue par substitution dans l'équation.

EXERCICE N°6

La température $T(t)$, en degrés Celsius, d'un objet placé dans une pièce à $20\,^\circ\mathrm{C}$ vérifie

$$T'(t) = -k\big(T(t) - 20\big), \quad k > 0.$$

On sait que $T(0) = 80$ et $T(10) = 50$.

1. Exprimer $T(t)$ en fonction de k.
2. Déterminer k.
3. Déterminer l'instant où la température atteint $30\,^\circ\mathrm{C}$.