

Equations différentielles Série 1

Exercice 1 :

Soit l'équation différentielle d'ordre 2 :

$$f''(x) - 3f'(x) = 0$$

- 1) Montrer que la fonction $f(x) = -2e^{3x} + 10$ de \mathbb{R} vers \mathbb{R} est solution de cette équation.
- 2) Vérifier que toute fonction de la forme $f(x) = c_1e^{3x} + c_2$, avec $c_1, c_2 \in \mathbb{R}$ est solution de cette équation différentielle.

Exercice 2 :

Trouver un exemple d'équation différentielle d'ordre 1 qui admet $f(x) = 5x$ comme solution.

Exercice 3 :

Considérons l'équation différentielle :

$$y''(1-x) + y'x - y = 0$$

- 1) Vérifier que les fonctions de la forme $y = c_1e^x + c_2x$ sont solutions de cette équation.
- 2) Parmi ces solutions, déterminer celle qui vérifie les conditions :
 $y(0) = 2$ et $y'(0) = 3$
Ces conditions sont appelées **conditions initiales**

Exercice 4 :

Déterminer pour quelle(s) valeur(s) de m la fonction $f(x) = e^{mx}$ est solution de l'équation différentielle :

- 1) $y'' - 5y' + 6y = 0$
- 2) $y'' + 10y' + 25y = 0$

Solutions EDS1

Exercice 2 :

Par exemple : $y = xy'$

Exercice 3 :

$$2) y = 2e^x + x$$

Exercice 4 :

1) $m = 2$ ou $m = 3$

2) $m = -5$