

Exercice 1 (Solution ? Pas solution ?)

Dans chacun des cas suivants, dire si la fonction f proposée est solution ou non de l'équation différentielle (E) dans laquelle y est une fonction de la variable x définie et deux fois dérivable sur \mathbb{R} .

1. $f(x) = xe^x$ et $(E) : y' - y = e^x$.
2. $f(x) = x^2 \cos x$ et $(E) : 2y - xy' = x^3 \sin x$

Exercice 2 (Équation du type $y' + ay = 0$)

Résoudre les équations différentielles suivantes dans lesquelles y est une fonction de la variable x définie et dérivable sur \mathbb{R} .

- | | | |
|------------------|---------------|--------------------|
| 1. $y' + 2y = 0$ | 3. $y' = 5y$ | 5. $2y' = 3y$ |
| 2. $y' - 3y = 0$ | 4. $y' = -4y$ | 6. $-7y' + 2y = 0$ |

Exercice 3 (Équation du type $y' + ay = b$)

Résoudre les équations différentielles suivantes dans lesquelles y est une fonction de la variable x définie et dérivable sur \mathbb{R} .

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------------|
| 1. $y' + y = 4$ | 3. $y' = 3y + 2$ | 5. $3y' + 2y + 3 = 0$ |
| 2. $y' - 4y = 2$ | 4. $y' = -4y - 5$ | 6. $7y' - 2y - \sqrt{2} = 0$ |

Exercice 4 (Équation du type $y' + ay = b$ avec condition initiale)

Déterminer la solution f de l'équation différentielle (E) dans laquelle y est une fonction de la variable x définie et dérivable sur \mathbb{R} vérifiant la condition initiale $f(x_0) = y_0$.

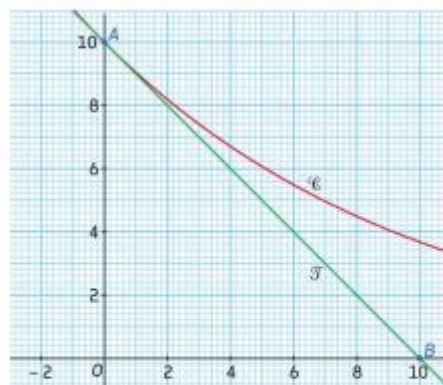
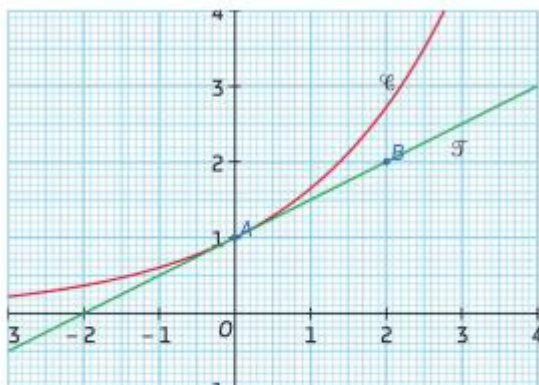
- | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. $(E) : y' + y = 4$ avec $f(0) = 2$ | 3. $(E) : y' = 3y + 2$ avec $f(1) = e$ |
| 2. $(E) : y' - 3y + 2 = 0$; $f(\ln 2) = 3$ | 4. $(E) : 2y' = 4y - 3$ avec $f(0) = 7$ |

Exercice 5 (Ex 15 p 206, Maths STI2D/STL, Hachette éducatons)

Soit (E) l'équation différentielle $y' + ay = 0$, dans laquelle y est une fonction de la variable réelle x définie et dérivable sur \mathbb{R} , a étant un réel non nul. Sur les graphiques ci-après, on a représenté la courbe \mathcal{C} d'une fonction f de (E) et la tangente \mathcal{T} à \mathcal{C} au point A . La droite \mathcal{T} passe par le point B .

1. Rappeler une expression des solutions de l'équation différentielle $y' + ay = 0$.
2. (a) Par lecture graphique, déterminer $f(0)$. Exprimer $f(x)$ en fonction de a .
(b) En déduire $f'(x)$ en fonction de a .

3. Déterminer $f'(0)$ par lecture graphique. En déduire a puis $f(x)$.



Exercice 6 (Exercice de bac STI2D : Polynésie, 2014)

On considère l'équation différentielle $y' - 3y = 2$, où y désigne une fonction dérivable sur l'ensemble des réels. Une solution f de cette équation est la fonction de la variable x vérifiant pour tout réel x :

- a. $f(x) = 2e^{-3x}$ b. $f(x) = e^{3x} + \frac{2}{3}$ c. $f(x) = e^{\frac{2}{3}x}$ d. $f(x) = e^{3x} - \frac{2}{3}$