Equations différentielles

Exercice 1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations différentielles suivantes :

1. $y' = -5y$
2. $2y' + 3y = 0$
3. $4y' - y = 0$ avec $y(0) = 6$
4. $y' = 7y + 5$
5. $3y' - 2y = 1$
6. $5y' + 3y = 4$ avec $y(5) = 0$

Exercice 2 Un cycliste roule sur une route descendante rectiligne et très longue.

On note $v(t)$ sa vitesse à l'instant t, où t est exprimé en secondes et $v(t)$ en mètres par seconde.

On suppose de plus que la fonction v ainsi définie est dérivable sur l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$.

Un modèle simple permet de considérer que la fonction v est solution de l'équation différentielle : $10v'(t) + v(t) = 30$.

Enfin, on suppose que, lorsque le cycliste s'élance, sa vitesse initiale est nulle, c'est-à-dire que $v(0) = 0$.

Déterminer $v(t)$.

Exercice 3 La température de refroidissement d'un objet fabriqué industriellement est une fonction f du temps t.

f est définie sur l'ensemble des nombres réels positifs et vérifie l'équation différentielle : $f'(t) + \frac{1}{2}f(t) = 10$

La température est exprimée en degrés Celsius (°C) et le temps t en heures.

Déterminer $f(t)$ pour $t \geqslant 0$, sachant que pour $t = 0$, la température de l'objet est 220°C.

Equations différentielles

Exercice 1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations différentielles suivantes :

1. $y' = -5y$
2. $2y' + 3y = 0$
3. $4y' - y = 0$ avec $y(0) = 6$
4. $y' = 7y + 5$
5. $3y' - 2y = 1$
6. $5y' + 3y = 4$ avec $y(5) = 0$

Exercice 2 Un cycliste roule sur une route descendante rectiligne et très longue.

On note $v(t)$ sa vitesse à l'instant t, où t est exprimé en secondes et $v(t)$ en mètres par seconde.

On suppose de plus que la fonction v ainsi définie est dérivable sur l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$.

Un modèle simple permet de considérer que la fonction v est solution de l'équation différentielle : $10v'(t) + v(t) = 30$.

Enfin, on suppose que, lorsque le cycliste s'élance, sa vitesse initiale est nulle, c'est-à-dire que $v(0) = 0$.

Déterminer $v(t)$.

Exercice 3 La température de refroidissement d'un objet fabriqué industriellement est une fonction f du temps t.

f est définie sur l'ensemble des nombres réels positifs et vérifie l'équation différentielle : $f'(t) + \frac{1}{2}f(t) = 10$

La température est exprimée en degrés Celsius (°C) et le temps t en heures.

Déterminer $f(t)$ pour $t \geqslant 0$, sachant que pour $t = 0$, la température de l'objet est 220°C.