

MATHEMATIQUES GENERALES 1
Équations différentielles du 1er ordre – Autres exercices

Exercice 1.

1. Résoudre l'équation différentielle

$$y^3(t)y'(t) - t = 0.$$

2. Trouver toutes les solutions qui sont définies sur $\mathbb{R}$.

Exercice 2.

1. Résoudre l'équation différentielle

$$y'(t) + 2ty^2(t) = 0.$$

2. Pour chacune des conditions suivantes, trouver une solution qui vérifie cette condition et déterminer son domaine de définition :

- (a) $y(0) = 1$;
- (b) $y(0) = -1$;
- (c) $y(0) = 0$.

Exercice 3.

1. Résoudre l'équation différentielle

$$\cos(y(t))y'(t) + \sin(t) = 0.$$

2. Trouver toutes les solutions qui vérifient $y(0) = \frac{\pi}{2}$.

Exercice 4. Soit l'équation différentielle

$$ty'(t) + (t - 1)y(t) = e^{-t}.$$

- 1. Trouver une solution particulière y_p de la forme $y_p(t) = ae^{-t}$ (a constante).
- 2. Résoudre l'équation différentielle.
- 3. Pour chacune des conditions suivantes, trouver toutes les solutions qui vérifient cette condition :
 - (a) $y(0) = -1$;
 - (b) $y(1) = 0$;
 - (c) $y(0) = 1$.