

Équations différentielles

$$a(x)y' - b(x)y = 0 \text{ avec } a(x), b(x) \text{ fonctions de } x$$

Les solutions de l'équation $a(x)y' - b(x)y = 0$, avec $a(x), b(x)$ fonctions de x , sont les fonctions $y = ke^{\int \frac{b(x)}{a(x)} dx}, k \in \mathbb{R}$

Exemple

Énoncé

Trouver toutes les solutions de l'équation $3y' = xy$

Réponse

L'équation $3y' = xy$ s'écrit $3y' - xy = 0$ et possède ainsi les solutions $f(x) = y = ke^{\int \frac{x}{3} dx} = ke^{\frac{x^2}{6}}, k \in \mathbb{R}$

Exercices

Trouver toutes les solutions de :

$$y' - x^2y + y = 0 \quad (1)$$

$$xy' = y \quad (2)$$

$$\cos xy' - \sin xy = 0 \quad (3)$$

Soit $y = f(x)$. Trouver la solution particulière de :

$$y' = \sqrt{xy}; \quad f(1) = \sqrt[3]{e^2} \quad (4)$$

☞ Réponses

Réponses :

$$(1) \quad y = ke^{\frac{x^3}{3}-x}, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$(2) \quad y = k|x|, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$(3) \quad y = k|\cos x|, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$(4) \quad y = 3e^{\frac{2x\sqrt{x}}{3}}$$

[← Retour](#)