

Équations différentielles

Vérifier qu'une fonction donnée est solution d'une équation différentielle

Exercice 1. Vérification

Vérifier dans chaque cas que la fonction est bien une solution de l'équation différentielle.

1. $f_1(x) = e^x$ est solution de l'équation $y' = y$
2. $f_2(x) = 3e^{2x}$ est solution de l'équation $y' = 2y$
3. $f_3(x) = -5e^{-3x}$ est solution de l'équation $y' = -3y$
4. $f_4(x) = 2e^x + 1$ est solution de l'équation $y' = y - 1$
5. $f_5(x) = -3e^{-2x} + 4$ est solution de l'équation $y' = -2y + 8$
6. $f_6(x) = \frac{1}{2}e^{4x} - 3$ est solution de l'équation $y' = 4y + 12$
7. $f_7(x) = Ce^{5x} - \frac{2}{5}$, avec $C \in \mathbb{R}$, est solution de l'équation $y' = 5y + 2$
8. $f_8(x) = -20e^{5x} - 2$ est solution de l'équation $y' - 5y = 10$
9. $f_9(x) = \sqrt{2}e^{10x} + 1$ est solution de l'équation $y' + 10y = 10y$
10. $f_{10}(x) = 3\pi e^{-7x} - 3$ est solution de l'équation $y' + 7y + 21 = 0$

Exercice 2. Correspondance entre fonctions et équations différentielles

Associer chaque fonction donnée dans la colonne de gauche à l'équation différentielle dont il est solution dans la colonne de droite.

Fonctions

$$f_1(x) = e^{3x}$$

$$f_2(x) = 2e^{-x}$$

$$f_3(x) = -4e^{5x}$$

$$f_4(x) = e^{2x} + 3$$

$$f_5(x) = -\frac{1}{3}e^{-4x} + 5$$

$$f_6(x) = Ce^{6x} - 2, \text{ avec } C \in \mathbb{R}$$

$$f_7(x) = -10e^{7x} - 4$$

$$f_8(x) = 3e^{-2x} + 1$$

$$f_9(x) = \sqrt{3}e^{8x} + 2$$

$$f_{10}(x) = 5\pi e^{-6x} - 3$$

Équations différentielles

$$y' = 6y + 12$$

$$y' = -y$$

$$y' - 7y = 28$$

$$y' = -4y + 20$$

$$y' + 6y = -18$$

$$y' = 5y$$

$$y' = 2y - 6$$

$$y' - 8y = -16$$

$$y' + 2y = 2$$

$$y' = 3y$$

Corrigé

