

1 Pour chacune des fonctions suivantes, calculer la dérivée et en déduire les variations.

a. $f(x) = \exp x + 2x$ b. $g(x) = -4 \exp x$

2 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x \exp x$.

1. Conjecturer les variations de f à l'aide de la calculatrice.
2. Montrer que $f'(x) = (x + 1) \exp x$.
3. En déduire les variations de f .

3 Pour chacune des fonctions suivantes, calculer la dérivée et en déduire les variations.

a. $f_1(x) = (x + 2) \exp x$ b. $f_2(x) = 2(3 - x)e^x$
 c. $f_3(x) = x^2 \exp x$ d. $f_4(x) = (3 - x^2)e^x$

4 Soit f la fonction définie sur $] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{\exp x}{x}$. Déterminer les variations de f .

Résolution d'équations et inéquations

5 Résoudre les équations suivantes.

a. $\exp(4x) = \exp(2x + 4)$ b. $\exp(x - x^2) = 1$
 c. $e^x - e^{-x} = 0$ d. $e^{4x} = 1$

6 Montrer que l'équation $\exp(x) = 2$ n'admet qu'une seule solution sur \mathbb{R} puis déterminer un encadrement à 10^{-3} de la solution.

8 Écrire sous la forme e^k les expressions suivantes, où k est un entier relatif.

a. $e^{\frac{5}{2}} \times \sqrt{e}$ b. $\frac{e^{-4}}{e} \times e^{10}$ c. $\frac{(e^2)^3}{e^4}$

9 Simplifier les expressions suivantes.

a. $e^{x+2} \times e^{3x}$ b. $\frac{e^{1-x}}{e^{3x+4}}$ c. $\frac{(e^{x-1})^2}{e^{2x}}$

10 On souhaite résoudre $e^{2x} + e^x = 2$ (E).

1. Montrer que (E) équivaut à $(X^2 + X = 2$ et $X = e^x)$.
2. Résoudre alors (E).

11 Soit $f(x) = 3e^{2x} - e^x - 2$.

1. Factoriser $3X^2 - X - 2$.
2. Factoriser $f(x)$ et en déduire son signe.