

EXERCICE 2

Pour tout x , on pose : $g(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ et $h(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$

- Démontrer que $[g(x)]^2 - [h(x)]^2 = 1$
- Démontrer que $g(2x) = 2[g(x)]^2 - 1$ et que $h(2x) = 2g(x) \times h(x)$.
- Comparer ces relations avec les fonctions sinus et cosinus.

Équations et inéquations**EXERCICE 3**

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

- $e^{3-x} = 1$
- $e^{2x^2+3} = e^{7x}$
- $2e^{-x} = \frac{1}{e^x + 2}$
- $e^{x^3} = e^8$
- $e^{x+1} = e^{\frac{1}{x}}$
- $e^{\sin x} = e^{\frac{1}{2}}$
- $e^{x^2} = (e^2)^3 e^{-x}$
- $e^{x^2} = e^{x-2}$

EXERCICE 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

- $e^{x^2} \leq \frac{1}{e^2}$
- $(e^x)^3 \leq e^{x+6}$
- $e^x \leq \frac{1}{e^x}$
- $(e^x - 1)e^x > e^x - 1$
- $e^{2x} < e^x$
- $3(e^x)^2 + e^x - 4 < 0$

EXERCICE 5

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

- $f(x) = (x^2 - 2x)e^x$
- $f(x) = \frac{1}{x}e^x$
- $f(x) = \frac{e^x - 1}{2e^x + 1}$
- $f(x) = \frac{e^x}{e^x - x}$
- $f(x) = x^2 - 2(x - 1)e^x$

Fonction e^u **EXERCICE 10**

Déterminer les fonctions dérivées suivantes :

- $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$
- $f(x) = \cos x e^{\sin x}$
- $f(x) = 2(x - 1)e^{x-1}$
- $f(x) = e^{\frac{1+x}{1+x^2}}$