

EXERCICE 1 Simplifier les expressions suivantes :

a) $(e^x)^3 e^{-2x}$

c) $\frac{e^x + e^{-x}}{e^x}$

e) $\frac{e^{3x}}{(e^{-x})^2 \times e^x}$

b) $\frac{e^{x-1}}{e^{x+2}}$

d) $e^{-x} e^2$

f) $\frac{e^x e^y}{e^{x-y}}$

EXERCICE 2 Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes

a) $e^{3-x} = 1$

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

e) $e^{x+1} = e^{1/x}$

g) $e^{x^2} = (e^2)^3 e^{-x}$

b) $e^{2x^2+3} = e^{7x}$

d) $e^{x^3} = e^8$

f) $e^{\sin(x)} = e^{1/2}$

h) $e^{x^2} = e^{x-2}$

EXERCICE 3 Calculer les dérivées des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x^2 - 2x)e^x$

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

e) $f(x) = x^2 - 2(x-1)e^x$

b) $f(x) = \frac{1}{x} e^x$

d) $f(x) = \frac{e^x}{e^x - x}$

f) $f(x) = 5e^{2x+1}$

EXERCICE 4 Calculer les limites des fonctions suivantes

a) $f(x) = 2xe^{-x}$ en $\pm\infty$

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

b) $f(x) = 2x - 1 - e^{-x}$ en $\pm\infty$

d) $f(x) = e^{2x} - e^x + 1$ en $\pm\infty$

EXERCICE 5 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = xe^{1-x}$

a) Vérifier que pour tout réel x , $f(x) = e \times \frac{x}{e^x}$.

b) Déterminer la limite de la fonction f en $-\infty$.

c) Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$

Interpréter graphiquement cette limite.

d) Déterminer la dérivée de la fonction f .

e) Étudier les variations de la fonction f sur \mathbb{R} puis dresser le tableau de variation.