

## Fonction exponentielle

**Exercice 1**  $a$  désigne un nombre réel. Simplifier les expressions suivantes :

1  $A = (2e^a)^3 \times e^{-a}$

2  $B = \frac{e^{2a} + 1}{e^{1-a}}$

3  $C = (e^{-a+1})^2 \times e$

**Exercice 2** Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

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

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

3  $f(x) = \frac{3e}{1+e^{4x}}$

4  $f(x) = 4(1+e^x)^3$

**Exercice 3** En utilisant  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$ , démontrer que  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$

Aide : quand  $x \rightarrow -\infty$ ,  $-x \rightarrow +\infty$ , il sera donc intéressant de considérer le changement de variable  $X = -x$

**Exercice 4** Calculer les limites suivantes :

On pourra utiliser si besoin les F.I. à connaître suivantes :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$  ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$

1  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{3x} - e^x$

2  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - 1}{x + 2}$

3  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{-x}$

4  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{-x}}{x}$

5  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x + e^{-x}$

6  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{xe^{-x} - x}{e^{-x} + x}$

7  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{e^x + 1}{x + 2}$