

## Exercices avec la fonction exponentielle : calcul de dérivées, étude de fonctions

**31** Pour chacune des fonctions suivantes, calculer  $f'(x)$ .

1.  $f(x) = xe^x ; I = \mathbb{R}$ .

2.  $f(x) = (x + 2)e^x + 2 ; I = \mathbb{R}$ .

3.  $f(x) = x^2e^x ; I = \mathbb{R}$ .

4. **R**  $f(x) = x - 2xe^x ; I = \mathbb{R}$ .

5.  $f(x) = \frac{e^x}{x^2 + 1} ; I = \mathbb{R}$ .

6.  $f(x) = (4x - 2)e^x + 2 ; I = \mathbb{R}$ .

**36** Étudier le sens de variation de chacune des fonctions suivantes et dresser son tableau de variation.

1.  $f(x) = \frac{2}{1 + e^{2-3x}} ; I = \mathbb{R}$ .

2.  $f(x) = \frac{-3}{1 + e^{-2+3x}} ; I = \mathbb{R}$ .

3.  $f(x) = \frac{-1}{1 + e^{10-0,5x}} ; I = \mathbb{R}$ .

**34** Étudier le sens de variation de chacune des fonctions suivantes et dresser son tableau de variation.

1.  $f(x) = 2x + e^{2x} ; I = \mathbb{R}$ .


2.  $f(x) = 1 - x + e^{-2x} ; I = \mathbb{R}$ .


3. **R**  $f(x) = xe^{-x} ; I = \mathbb{R}$ .

4.  $f(x) = 4xe^{0,5x} ; I = \mathbb{R}$ .

5.  $f(x) = 10x + e^{-0,5x} ; I = \mathbb{R}$ .

6.  $f(x) = 4e^x - e^{-2x} ; I = \mathbb{R}$ .

**44**  Soit  $f$  la fonction  $f$  définie sur  $]-\infty ; +\infty[$  par  $f(x) = x^2 + xe^{-2x} + 1$ . On donne le tableau de variation de  $f$ .

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

1. Calculer, arrondis à 0,1 près,  $f(-1)$  et  $f(0)$ .

2. Expliquer pourquoi l'équation  $f(x) = 0$  possède une solution unique  $\alpha$  dans  $[-1 ; 0]$ .  
Donner un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude 0,01.

**47**  Soit  $f$  la fonction  $f$  définie sur  $[-2 ; 3]$  par  $f(x) = xe^{-x} + 1$ .

1. Étudier le sens de variation de  $f$  et dresser son tableau de variation.

2. Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  possède une solution unique  $\alpha$  dans  $[-1 ; 0]$ .

À l'aide de la calculatrice, donner un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude 0,01.

3. En déduire le signe de  $f(x)$  ; présenter le résultat dans un tableau.