**Série N°2** | **Fonction exponentielle** | **1ère Spé**

## Exercice N°1 :

Simplifier les expressions suivantes :

- $A = e^3 \times e^4$
- $B = \dfrac{e^{-5}}{e^2}$
- $C = \dfrac{e^{5x+7} \times e^{-x-3}}{e^{2x+3}}$
- $D = \dfrac{1}{e^{-1}}$
- $E = e^2 \times e^{-4}$
- $F = \dfrac{(e^{-5})^2}{e^2 \times e^{-6}}$
- $G = e^x \times e^{-x}$
- $H = \left(e^{3x+2}\right)^2$
- $I = e^{2x+1} \times e^{-3x+5}$
- $J = \dfrac{e^{-x+1}}{e^{3x-4}}$
- $K = \dfrac{e^{x-7}}{e^{2x}} \times \dfrac{e^{3x+5}}{e^{-2x+1}}$

## Exercice N°2 :

Développer et simplifier les expressions suivantes :

- $A = e^x(e^x + 5)$
- $B = e^{-x}(e^x - 2)$
- $C = e^{2x}(e^x - e^{-x})$
- $D = (e^x + 2)(e^x + 5)$
- $E = (e^x - 1)(e^{-x} + 3)$
- $F = (e^x + 1)(2 - e^{-x})$
- $G = (e^x - 2)^2$
- $H = (e^x + 1)^2$
- $I = (e^x - 3)(e^x + 3)$

## Exercice N°3 :

Soit la fonction $f$ définie par $f(x) = \dfrac{2}{e^x + 1}$

Démontrer que $f(x) + f(-x) = 2$

## Exercice N°4 :

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

   *a)* $e^x = 1$ *b)* $e^x = 0$ *c)* $e^x + 1 = 0$

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

   *a)* $e^{4x} = e^{5x-1}$ *b)* $e^{4x^2} = e^{36}$ *c)* $e^{2x-3} = 1$ *d)* $e^{5x} = \dfrac{e^{-x}}{e}$

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

   *a)* $(3x - 5)(e^x + 2) = 0$ *b)* $4e^{-x} + 7xe^{-x} = 0$

4) *a)* Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $X^2 + 6X - 7 = 0$

   *b)* En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $e^{2x} + 6e^x - 7 = 0$

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

   *a)* $e^{2x} + 3e^x - 4 = 0$ *b)* $e^{2x} + 4e^x + 3 = 0$

## Exercice N°5 :

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

- $f(x) = 2e^x$
- $i(x) = (x^2 + 3x + 5)\,e^x$.
- $l(x) = 10e^{-0,5x+1}$.
- $g(x) = 2x + e^x$
- $j(x) = \dfrac{4\,e^x}{e^x + 1}$.
- $m(x) = (2x - 3)e^{-0,1x}$.
- $h(x) = e^{2x+1}$
- $k(x) = \dfrac{x^2 + x + 1}{e^x}$.
- $n(x) = e^{-x^2+x}$.

**Exercice N°6 :**

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x+1)\mathrm{e}^{x}$. On note $\mathscr{C}$ sa courbe représentative.

Pour chaque affirmation suivante, préciser si elle est vraie ou fausse :

1) Le point $A(0\,;\,1)$ appartient la courbe $\mathscr{C}$.
2) Pour tout réel $x$, $f'(x) = 2\mathrm{e}^{x}$
3) La tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse $-1{,}5$ est horizontale.
4) La fonction est croissante sur $\mathbb{R}$
5) La fonction est positive sur $\mathbb{R}$

**Exercice N°7 :**

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (3-8x)\,\mathrm{e}^{-2x}$.

On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction $f$ dans un repère orthonormal $(O\,;\,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath})$.

1) Étudier les variations de $f$ et dresser son tableau de variations.
2) Déterminer l'équation de la tangente à $\mathscr{C}$ en 0.
3) Pour quelle valeur de $x$, $\mathscr{C}$ admet-elle une tangente parallèle à l'axe des abscisses ?