

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

3 points

Je connais mon cours!

1 pt **1** Donner la dérivée de $f(x) = e^x$:

2 pts **2** Compléter les formules suivantes :

- $e^0 = \dots$
- $(e^x)^n = \dots$
- $e^{x+y} = \dots$
- $\frac{e^x}{e^y} = \dots$

Exercice 2 : Equations

4 points

2 pts **1** Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $e^x \times e^{-4} = (e^x)^4$.

2 pts **2** $e^{3x^2} = e^{2x+1}$.

Exercice 3 : Inéquations

5 points

Résoudre les inéquations :

1.5 pt **1** $e^x > e^{1-x}$

1.5 pt **2** $e^x - \frac{1}{e^x} > 0$

2 pts **3** Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $(e^x + 1) \times (e^{2x} - 2) \geq 0$.

Exercice 4

6 points

6 pts Écrire plus simplement les expressions suivantes en utilisant les propriétés algébriques de l'exponentielle :

$$A = e^{-x+7} \times e^{-4x+6} \quad B = e^{(x+1)^2} \times e \quad C = (e^{x+1})^2 \times e$$

$$D = \frac{e^{3x-4}}{e^{-3x+4}} \quad E = e^{-5} \times e^{-3x+4} \times e^2 \quad F = (e^{-3})^2 \times e^{2x+2} \times \frac{1}{e^4}$$

Exercice 5

3 points

3 pts Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

1 $f(x) = 5x^2 + 3x + 1 + e^{-x}$

2 $g(x) = (2x + 1)e^x$

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

Exercice 6*5 points*

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (1 - x)e^x + 1$.

- 1.5 pt **1** Montrer que pour tout réel x de \mathbb{R} on a : $f'(x) = -xe^x$
- 1.5 pt **2** Étudier les variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
- 1 pt **3** Donner le tableau de variations de f .
- 1 pt **4** Donner une équation de T la tangente à C_f la courbe de f au point d'abscisse 1.