

Exercice 1 (4 points). *Les questions sont indépendantes.*

Exprimer les expressions suivantes sous la forme ae^{bx+c} , où a, b, c sont des nombres réels.

$$A = \frac{2e^{3x} - e^{3x}}{e^x}$$

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

Exercice 2 (4 points). L'objet de l'exercice est de résoudre l'inéquation :

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

1. Montrer que l'équation est équivalente à :

$$e^{x^2} < e^9$$

2. En déduire les solutions de l'équation de départ.

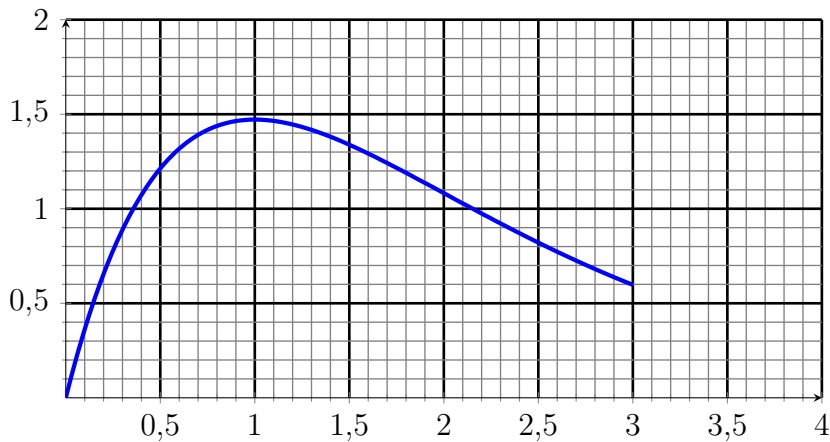
Exercice 3 (3 points). Résoudre l'équation :

$$x^2 e^x = 0$$

Exercice 4 (9 points). *D'après le sujet 54 d'E3C de mai 2020.*

Soit la fonction f définie sur $[0; 3]$ par $f(x) = 4xe^{-x}$.

- On a tracé ci-dessous la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé d'origine O .



Conjecturer une valeur approchée du maximum de f sur $[0; 3]$.

- On admet que la fonction f est dérivable sur $[0; 3]$. Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $[0; 3]$, on a : $f'(x) = 4(1 - x)e^{-x}$.
- En déduire que le tableau de signes de $f'(x)$ sur $[0; 3]$ est le suivant.

x	0	1	3
f'	+	0	-

- En déduire le tableau des variations de f sur $[0; 3]$ puis la valeur exacte du maximum de f sur $[0; 3]$.
- Soit A le point d'abscisse 1 de \mathcal{C}_f et soit T la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0,5.

Qui, de la droite (AO) ou de la droite T , a le plus grand coefficient directeur ? Justifier.