

Exercice 1. *Les questions sont indépendantes.*

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

$$A = (e^{x-1})^2$$

$$B = \frac{e^7 \times e^x}{e^5}$$

Exercice 2. L'objet de l'exercice est de résoudre l'équation $3 - 2e^{x^2-1} \geq 1$.

1. Montrer que l'équation est équivalente à :

$$1 \geq e^{x^2-1}$$

2. En déduire que l'équation est équivalente à :

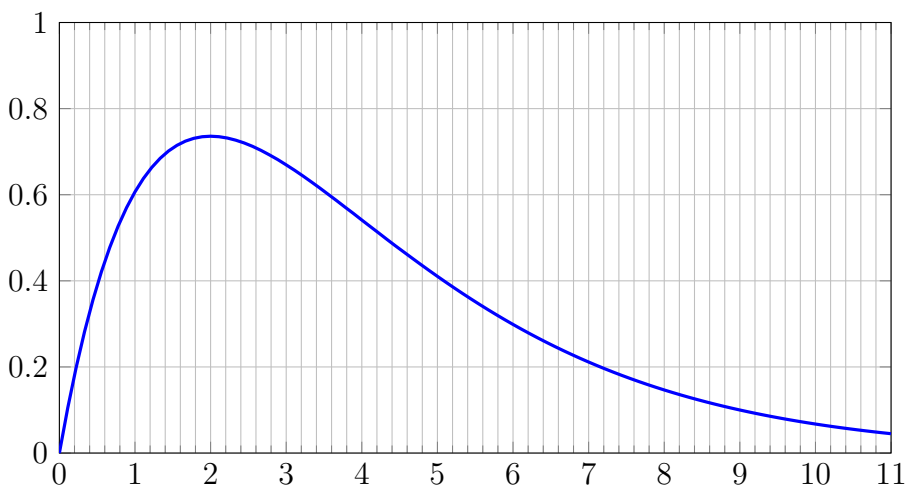
$$0 \geq x^2 - 1$$

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

Exercice 3 (D'après le sujet 29 d'E3C de mai 2020). La concentration d'un médicament dans le sang en mg.L^{-1} au cours du temps t , exprimé en heure, est modélisée par la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$f(t) = te^{-0,5t}$$

dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Calculer la valeur de $f(4)$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
2. On note f' la fonction dérivée de f . Montrer que pour tout $t \in [0; +\infty[$,

$$f'(t) = (1 - 0,5t)e^{-0,5t}$$

3. Étudier le signe de $f'(t)$ sur $[0; +\infty[$.
4. Dédire de la question précédente le tableau de variations de la fonction f sur $[0; +\infty[$.
5. Quelle est la concentration maximale du médicament dans le sang ? On donnera la valeur exacte, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.