

**Exercice 1.** *Les questions sont indépendantes.*

Exprimer les expressions suivantes sous la forme  $ae^b$ , où  $a$ , et  $b$  sont des nombres réels.

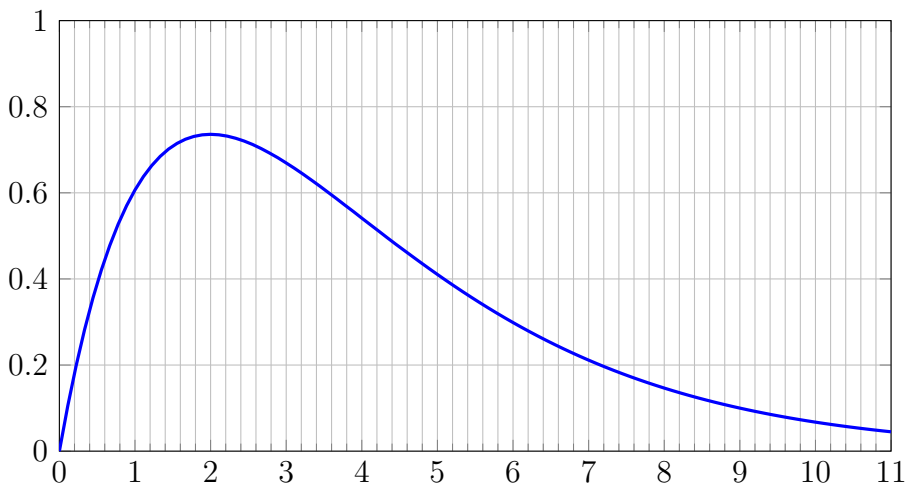
$$A = (e^5)^2 \times e^{-1}$$

$$B = \frac{e^6}{e^4} + e^2$$

**Exercice 2** (D'après le sujet 29 d'E3C de mai 2020). La concentration d'un médicament dans le sang en  $\text{mg.L}^{-1}$  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.



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

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

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