1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Études de Fonctions

Énoncé

www.freemaths.fr

FONCTION

Partie A

Dans cette partie, les réponses seront données sans justification, avec la précision permise par le graphique situé en annexe.
Celui-ci présente dans un repère d'origine O la courbe représentative $\mathscr{C}$ d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0\,;7]$.

1. Encadrer par deux entiers consécutifs chacune des solutions de l'équation $f(x) = 10$ sur l'intervalle $[0\,;7]$.

2. Donner le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;7]$ et préciser la valeur en laquelle il est atteint.

Partie B

La courbe donnée en annexe est la représentation graphique de la fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0\,;7]$ d'expression :

$$f(x) = 2x\,\mathrm{e}^{-x+3}$$

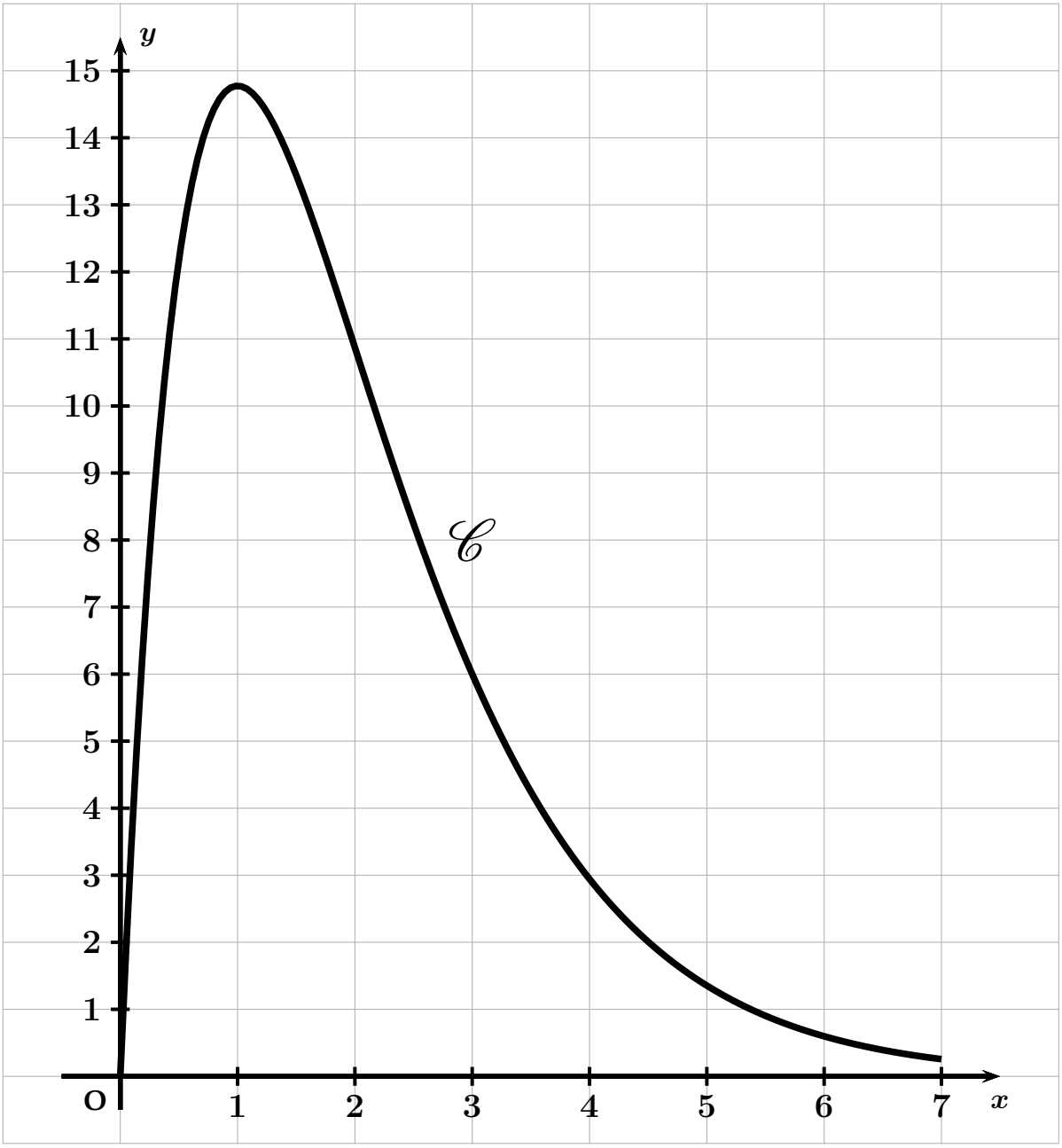
On rappelle que f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.

1. Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $[0\,;7]$, $f'(x) = (-2x+2)\,\mathrm{e}^{-x+3}$.

2. **a)** Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;7]$ puis en déduire le tableau de variation de la fonction f sur ce même intervalle.

b) Calculer le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;7]$.

3. **a)** Justifier que l'équation $f(x) = 10$ admet deux solutions sur l'intervalle $[0\,;7]$ que l'on notera α et β avec $\alpha < \beta$.

b) On admet que $\alpha \simeq 0,36$ à 10^{-2} près.
Donner une valeur approchée de β à 10^{-2} près.

ANNEXE