

www.freemaths.fr

# Maths

## Complémentaires

### Terminale

« **ln** » : Études de fonctions



## ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

# FONCTION

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des trois réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Une réponse multiple ne rapporte aucun point.

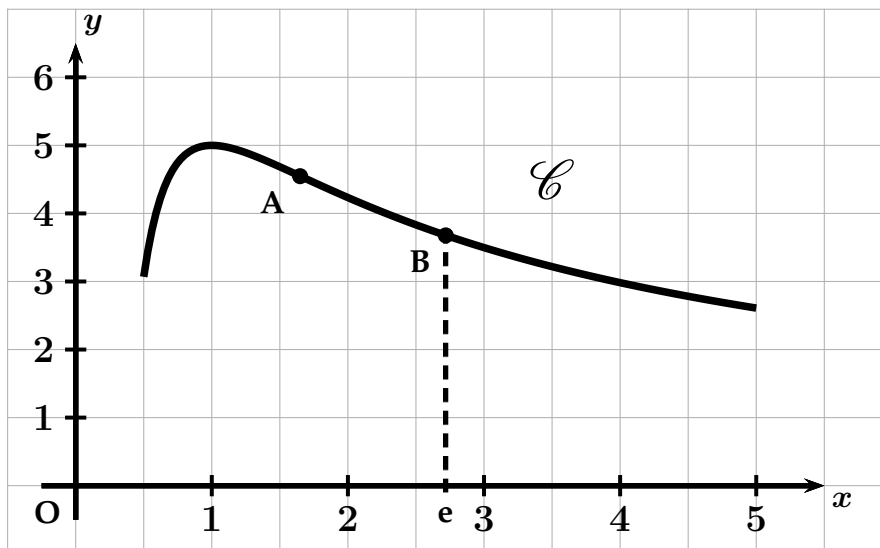
On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0,5;5]$  par :

$$f(x) = \frac{5 + 5 \ln x}{x}$$

Sa représentation graphique est la courbe  $\mathcal{C}$  donnée ci-dessous dans un repère d'origine  $O$ . On admet que le point  $A$  placé sur le graphique est le seul point d'inflexion de la courbe  $\mathcal{C}$  sur l'intervalle  $[0,5;5]$ . On note  $B$  le point de cette courbe d'abscisse  $e$ .

On admet que la fonction  $f$  est deux fois dérivable sur cet intervalle.

On rappelle que  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$  et  $f''$  sa fonction dérivée seconde.



On admet que pour tout  $x$  de l'intervalle  $[0,5;5]$  on a :

$$f'(x) = \frac{-5 \ln x}{x^2}$$

$$f''(x) = \frac{10 \ln x - 5}{x^3}$$

1. La fonction  $f'$  est :

- (a) positive ou nulle sur l'intervalle  $[0,5;5]$
- (b) négative ou nulle sur l'intervalle  $[1;5]$
- (c) négative ou nulle sur l'intervalle  $[0,5;1]$

2. Le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  au point B est égal à :

(a)  $-\frac{5}{e^2}$

(b)  $\frac{10}{e}$

(c)  $\frac{5}{e^3}$

3. La fonction  $f'$  est :

(a) croissante sur l'intervalle  $[0,5; 1]$

(b) décroissante sur l'intervalle  $[1; 5]$

(c) croissante sur l'intervalle  $[2; 5]$

4. La valeur exacte de l'abscisse du point A de la courbe  $\mathcal{C}$  est égale à :

(a) 1,65

(b) 1,6

(c)  $e^{0,5}$

5. On note  $\mathcal{A}$  l'aire, mesurée en unités d'aire, du domaine plan délimité par la courbe  $\mathcal{C}$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = 4$ . Cette aire vérifie :

(a)  $20 \leq \mathcal{A} \leq 30$

(b)  $10 \leq \mathcal{A} \leq 15$

(c)  $5 \leq \mathcal{A} \leq 8$