

Exercice 1

Calc. : ✓

La courbe (C) , donnée en annexe 1, est la représentation graphique, dans un repère orthonormal $(\vec{O}; \vec{i}, \vec{j})$ du plan d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} . La droite (T) est la tangente à cette courbe au point de coordonnées $(0; 2)$.

On appelle α la valeur de la variable x pour laquelle f admet un maximum noté $M : M = f(\alpha)$ (la valeur de α n'est pas demandée).

On précise que $f(-1)$, $f(0)$, $f(2)$, $f'(0)$ sont des nombres entiers.

Les parties A et B sont indépendantes

partie a

1. f' désigne la fonction dérivée de f sur \mathbb{R} . Déterminer graphiquement $f(0)$, $f'(0)$ et le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du réel x sur l'intervalle $[-6; 2]$.
2. Soit g la fonction définie pour tout x de l'intervalle $[0; 2[$ par $g(x) = \ln[f(x)]$ et g' sa fonction dérivée.
 - (a) En utilisant notamment des résultats obtenus par lecture graphique de la courbe (C) , dresser le tableau de variations de g et déterminer la limite de g en 2.
 - (b) Déterminer $g'(0)$.

partie b

Soit F une primitive de f sur \mathbb{R} , F' désigne la dérivée de F sur \mathbb{R} .

1. Déterminer à l'aide du graphique $F'(-1)$ et $F'(2)$.
2. On admet qu'il est possible de trouver deux nombres réels a et b tels que, pour tout réel x , $F(x) = (ax^2 + bx - 1)e^x$.
 - (a) Exprimer $F'(x)$ en fonction de x et de a et b .
 - (b) En utilisant les résultats trouvés à la question 1 de la **partie B**, démontrer que pour tout x de \mathbb{R} ,

$$F(x) = (-x^2 + 3x - 1)e^x$$

- (c) Calculer $F(2) - F(-1)$. Interpréter graphiquement ce résultat.

ANNEXE 1

