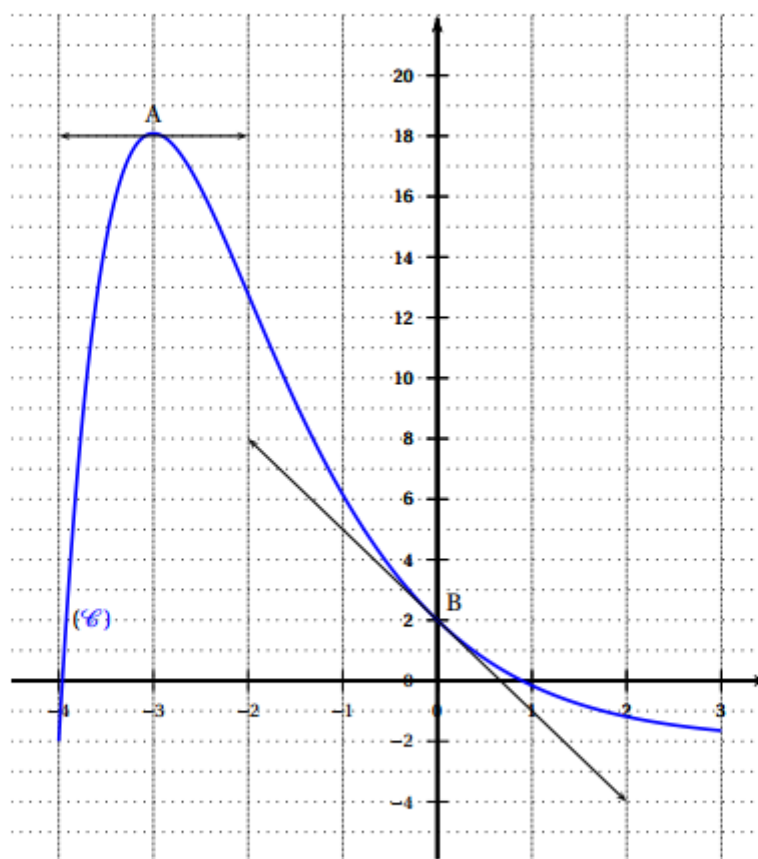


La courbe ($\mathcal{C}$) ci-dessous représente dans un repère orthogonal une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-4 ; 3]$. Les points A d'abscisse -3 et B(0 ; 2) sont sur la courbe ($\mathcal{C}$). Sont aussi représentées sur ce graphique les tangentes à la courbe ($\mathcal{C}$) respectivement aux points A et B, la tangente au point A étant horizontale. On note f' la fonction dérivée de f .



Les parties A et B sont indépendantes

PARTIE A

1. Par lecture graphique, déterminer :

- $f'(-3)$;
- $f(0)$ et $f'(0)$.

2. La fonction f est définie sur $[-4 ; 3]$ par

$$f(x) = a + (x + b)e^{-x}$$

où a et b sont deux réels que l'on va déterminer dans cette partie.

- Calculer $f'(x)$ pour tout réel x de $[-4 ; 3]$.
- À l'aide des questions 1. b. et 2. a., montrer que les nombres a et b vérifient le système suivant :

$$\begin{cases} a + b &= 2 \\ 1 - b &= -3 \end{cases}$$

- Déterminer alors les valeurs des nombres a et b .

PARTIE B

On admet que la fonction f est définie sur $[-4 ; 3]$ par

$$f(x) = -2 + (x+4)e^{-x}.$$

1. Justifier que, pour tout réel x de $[-4 ; 3]$, $f'(x) = (-x-3)e^{-x}$ et en déduire le tableau de variation de f sur $[-4 ; 3]$.
2. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[-3 ; 3]$, puis donner une valeur approchée de α à 0,01 près par défaut.
3. On souhaite calculer l'aire S , en unité d'aire, du domaine délimité par la courbe ($\mathcal{C}$), l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = -3$ et $x = 0$.
 - a. Exprimer, en justifiant, cette aire à l'aide d'une intégrale.
 - b. Un logiciel de calcul formel donne les résultats ci-dessous :

1	$F(x) := -2x + (-x-5) * \exp(-x)$
	//Interprète F
	// Succès lors de la compilation F
	$x \mapsto -2 * x + (-x-5) * \exp(-x)$
2	derive ($F(x)$)
	$-\exp(-x) - \exp(-x) * (-x-5) - 2$
3	simplifier($-\exp(-x) - \exp(-x) * (-x-5) - 2$)
	$x * \exp(-x) + 4 * \exp(-x) - 2$

À l'aide de ces résultats, calculer la valeur exacte de l'aire S puis sa valeur arrondie au centième.