

EXERCICE 2 (5 points) **COMMUN A TOUS LES CANDIDATS**

On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x + ke^{ax}$ où k et a sont des nombres fixés. Sur la figure donnée en annexe, la courbe C représentant la fonction g et la droite D d'équation $y = x$ sont tracées dans un repère orthogonal (unités 2 cm pour l'axe des abscisses, 1 cm pour l'axe des ordonnées). Le point E a pour coordonnées $(0;6)$ et le point F a pour coordonnées $(3;0)$. On précise que la droite (EF) est tangente à la courbe C au point E et la courbe C admet au point B une tangente horizontale.

On note g' la dérivée de la fonction g .

1. a. Par lecture graphique, déterminer la valeur de $g(0)$.
- b. Par lecture graphique, déterminer la valeur de $g'(0)$.
- c. Exprimer $g'(x)$ en fonction de a et k .
- d. En utilisant les résultats précédents, déterminer les valeurs de k et a . On justifiera les calculs.

Dans la suite de l'exercice, on prendra $g(x) = x + 6e^{-0,5x}$

2. Démontrer que la droite D est asymptote à la courbe C en $+\infty$.
3. On admet que la courbe C est située au dessus de la droite D . Soit S le domaine délimité par la courbe C , la droite D , l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = 4$.
 - a. Hachurer S sur le graphique.
 - b. Calculer, en cm^2 , l'aire A du domaine S . Donner la valeur exacte, puis une valeur approchée à $0,1\text{cm}^2$ près.
4. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*
Déterminer la valeur exacte de l'abscisse du point B .

