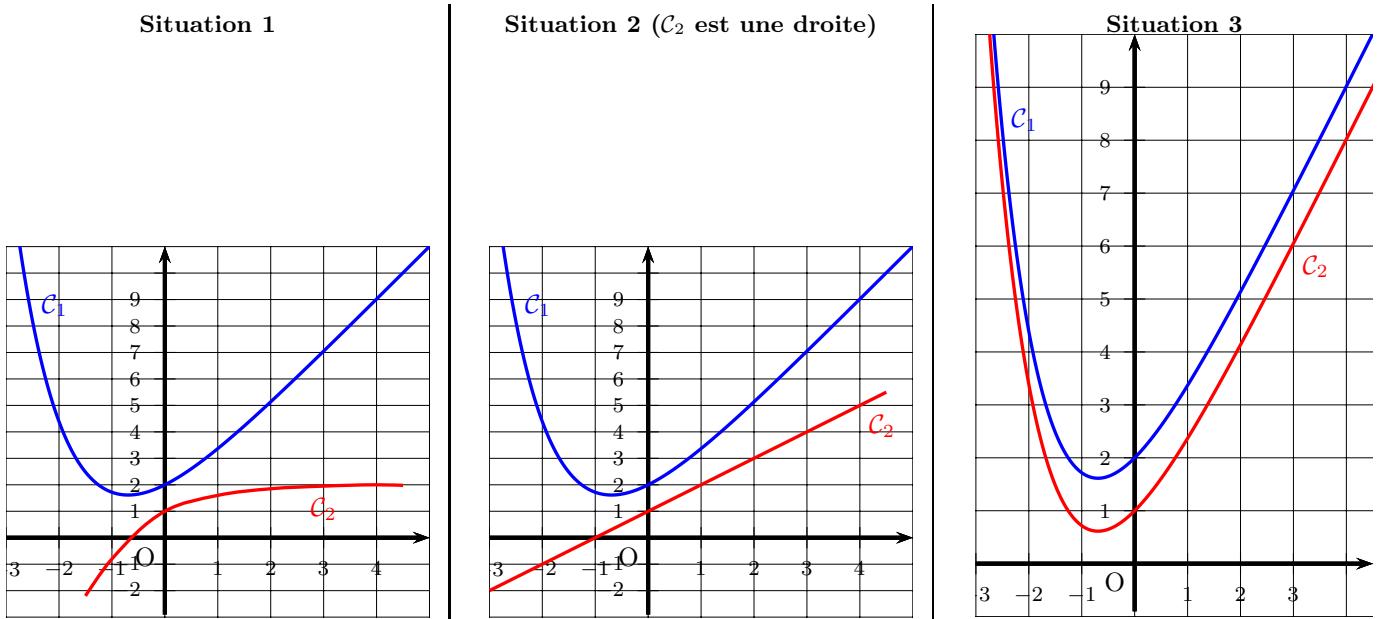


Partie A f est une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} . f' est la fonction dérivée de la fonction f .

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, on nomme \mathcal{C}_1 la courbe représentative de la fonction f et \mathcal{C}_2 la courbe représentative de la fonction f' .

Le point A de coordonnées $(0 ; 2)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_1 . Le point B de coordonnées $(0 ; 1)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_2 .

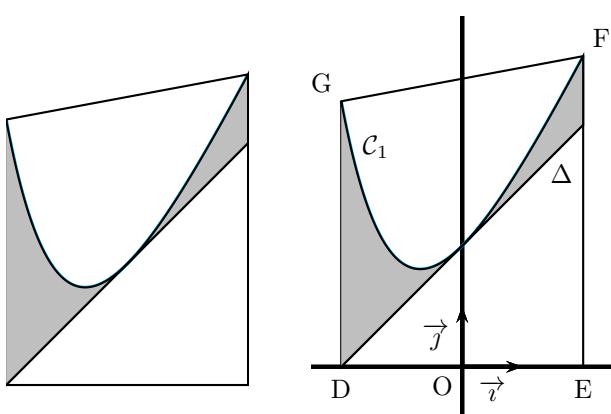
1. Dans les trois situations ci-dessous, on a dessiné la courbe représentative \mathcal{C}_1 de la fonction f . Sur l'une d'entre elles, la courbe \mathcal{C}_2 de la fonction dérivée f' est tracée convenablement. Laquelle ? Expliquer le choix effectué.



2. Déterminer l'équation réduite de la droite Δ tangente à la courbe \mathcal{C}_1 en A.
3. On sait que pour tout réel x , $f(x) = e^{-x} + ax + b$ où a et b sont deux nombres réels.
 - Déterminer la valeur de b en utilisant les renseignements donnés par l'énoncé.
 - Prouver que $a = 2$.
4. Étudier les variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
5. Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$.

Partie B Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = f(x) - (x + 2)$.

1. a. Montrer que la fonction g admet 0 comme minimum sur \mathbb{R} .
 - En déduire la position de la courbe \mathcal{C}_1 par rapport à la droite Δ .
2. La figure 2 ci-dessous représente le logo d'une entreprise. Pour dessiner ce logo, son créateur s'est servi de la courbe \mathcal{C}_1 et de la droite Δ , comme l'indique la figure 3 ci-dessous. Afin d'estimer les coûts de peinture, il souhaite déterminer l'aire de la partie colorée en gris.



Le contour du logo est représenté par le trapèze DEFG où :

- D est le point de coordonnées $(-2 ; 0)$,
- E est le point de coordonnées $(2 ; 0)$,
- F est le point d'abscisse 2 de la courbe \mathcal{C}_1 ,
- G est le point d'abscisse -2 de la courbe \mathcal{C}_2 .

La partie du logo colorée en gris correspond à la surface située entre la droite Δ , la courbe \mathcal{C}_1 , la droite d'équation $x = -2$ et la droite d'équation $x = 2$.

Calculer, en unités d'aire, l'aire de la partie du logo colorée en gris (on donnera la valeur exacte puis la valeur arrondie à 10^{-2} du résultat).