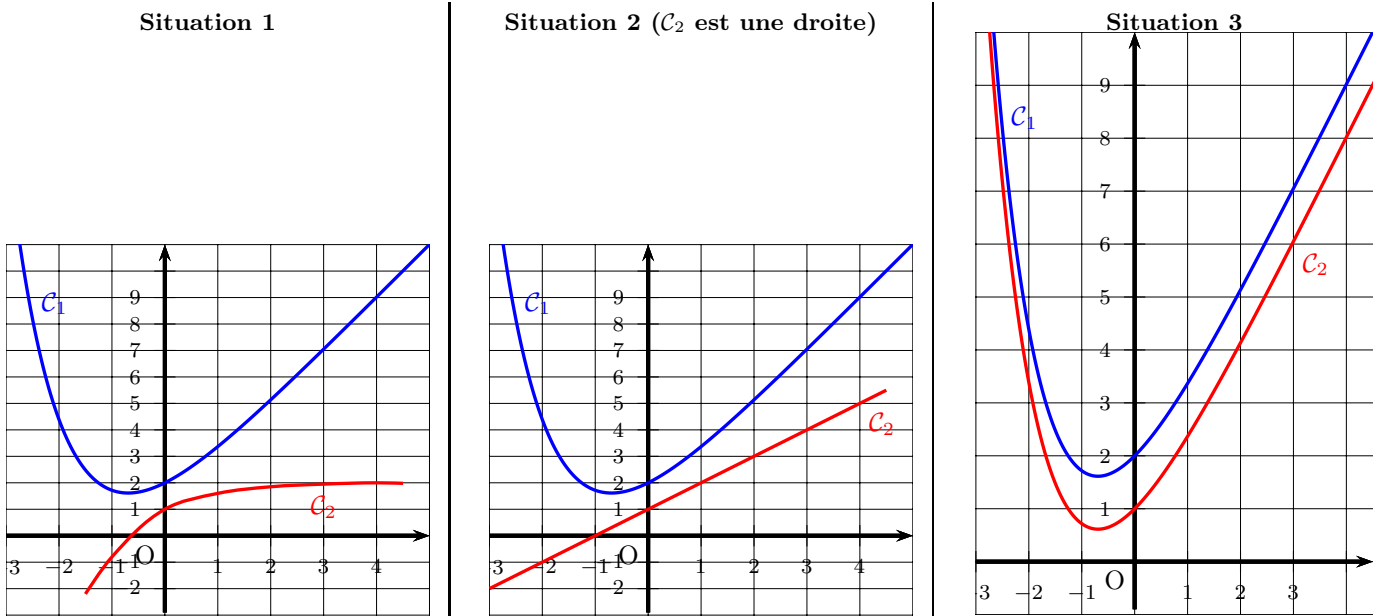


Partie A f est une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} . f' est la fonction dérivée de la fonction f .

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, on nomme C_1 la courbe représentative de la fonction f et C_2 la courbe représentative de la fonction f' .

Le point A de coordonnées $(0; 2)$ appartient à la courbe C_1 . Le point B de coordonnées $(0; 1)$ appartient à la courbe C_2 .

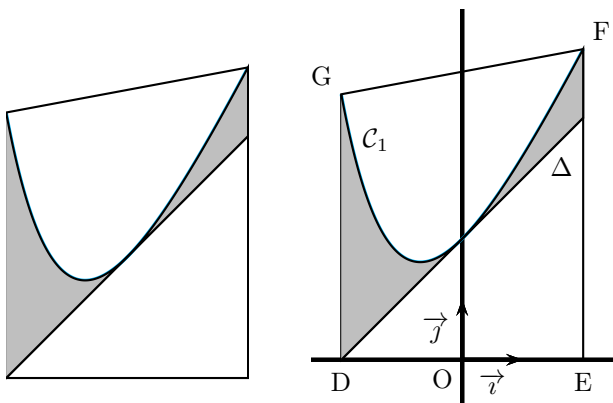
1. Dans les trois situations ci-dessous, on a dessiné la courbe représentative C_1 de la fonction f . Sur l'une d'entre elles, la courbe C_2 de la fonction dérivée f' est tracée convenablement. Laquelle? Expliquer le choix effectué.



2. Déterminer l'équation réduite de la droite Δ tangente à la courbe 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.
 a. Déterminer la valeur de b en utilisant les renseignements donnés par l'énoncé.
 b. 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} .
 b. En déduire la position de la courbe 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 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 C_1 ,
- G est le point d'abscisse -2 de la courbe C_2 .

La partie du logo colorée en gris correspond à la surface située entre la droite Δ , la courbe 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).