

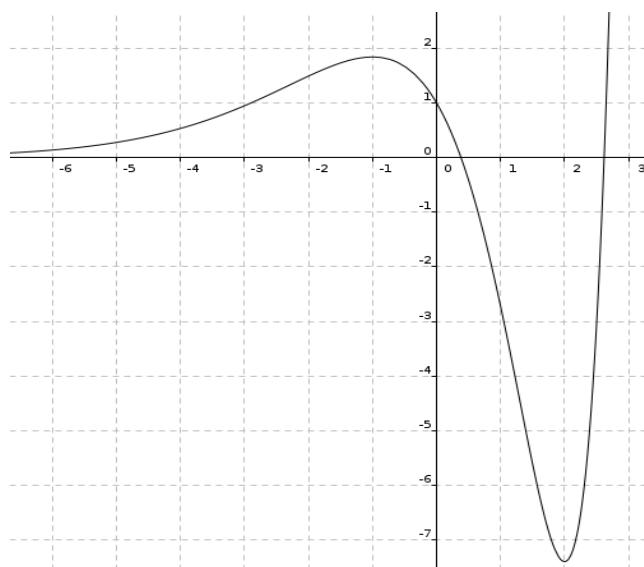
Exercice 1 (5 points)

Partie A

Le plan est muni d'un repère orthogonal.

On considère une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. On note f' sa fonction dérivée.

On donne ci-dessous la courbe représentative de **la fonction dérivée f'** .



Dans cette partie, les résultats seront obtenus par lecture graphique de la courbe représentative de la fonction dérivée f' . Aucune justification n'est demandée.

- 1) Donner le sens de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$. *On utilisera des valeurs approchées si besoin.*
- 2) Donner les intervalles sur lesquels la fonction f semble être convexe.

Partie B

On admet que la fonction f de la **partie A** est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 - 5x + 6)e^x$.

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère.

- 1) a) Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$.
b) Déterminer la limite de la fonction f en $-\infty$.
- 2) Montrer que, pour tout réel x , on a $f'(x) = (x^2 - 3x + 1)e^x$.
- 3) En déduire le sens de variation de la fonction f .
- 4) Déterminer l'équation réduite de la tangente $(\mathcal{T})$ à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.

On admet que la fonction f est deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$. On note f'' la fonction dérivée seconde de la fonction f . On admet que, pour tout réel x , on a $f''(x) = (x + 1)(x - 2)e^x$.

- 5) a) Étudier la convexité de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
b) Montrer que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[-1 ; 2]$, on a $f(x) \leq x + 6$.