## Question 1

La tangente en $A$ est horizontale, donc $f'(-1) = 0$.

## Question 2

On lit sur le graphe que $f'(x) \leq 0$ sur $[-4; -1]$ et sur $[1,5; 2]$.

## Question 3

On admet que la fonction $f$ est définie sur $[-4; 2]$
par $f(x) = (-x^2 + 2,5x - 1)e^x$.
La fonction $f$ est un produit de fonctions dérivables sur $[-4; 2]$, donc sur cet intervalle :

$$\begin{aligned} f'(x) &= (-2x + 2,5)e^x + (-x^2 + 2,5x - 1)e^x \\ &= e^x \left(-2x + 2,5 - x^2 + 2,5x - 1\right) \\ &= e^x(-x^2 + 0,5x + 1,5). \end{aligned}$$

## Question 4

Le signe de $f'(x)$ dépend du signe du trinôme $-x^2 + 0,5x + 1,5$.
Le discriminant de ce trinôme est :

$$\begin{aligned} \Delta &= 0,5^2 + 4 \times 1,5 \\ &= 0,25 + 6 = 6,25 > 0. \end{aligned}$$

Ce trinôme a donc deux racines :

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{-0,5 + 2,5}{-2} = -1, \\ x_2 &= \frac{-0,5 - 2,5}{-2} = 1,5. \end{aligned}$$

Le trinôme est négatif sur $[-4; -1[$ et sur $[1,5; 2]$ et positif sur $[-1; 1,5]$.
Ainsi :

- $f'(x) < 0$ sur $[-4; -1[$ et sur $[1,5; 2]$, donc la fonction $f$ est décroissante sur ces intervalles ;
- $f'(x) > 0$ sur $[-1; 1,5]$, donc la fonction $f$ est croissante sur cet intervalle ;
- $f'(-1) = 0$ et $f'(1,5) = 0$, donc $f(-1)$ et $f(1,5)$ sont les extremums de $f$ sur $[-4; 2]$.

## Question 5

D'après la question précédente, on a le tableau de variations suivant :

| $x$ | $-4$ | | $-1$ | | $1.5$ | | $2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $f(x)$ | $-27\mathrm{e}^{-4}$ | $\searrow$ | $-4.5\mathrm{e}^{-1}$ | $\nearrow$ | $0.5\mathrm{e}^{4}$ | $\searrow$ | $0$ |