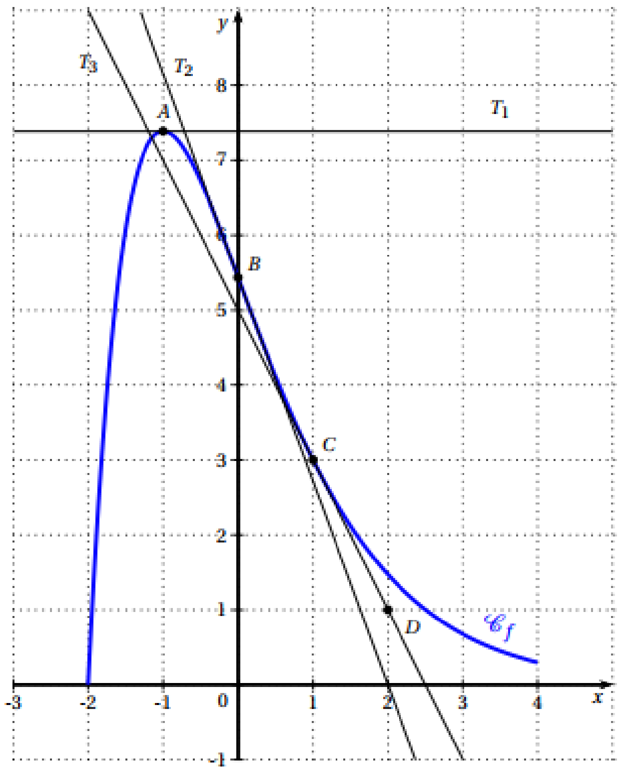
PARTIE A

Dans le repère ci-dessous, on a tracé la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-2 ; 4]$ ainsi que plusieurs tangentes à $\mathscr{C}_f$:

- T_1 est la tangente au point A de coordonnées $\left(-1 ; \mathrm{e}^2\right)$,
- T_2 est la tangente au point B de coordonnées $(0 ; 2\mathrm{e})$,
- T_3 est la tangente au point C de coordonnées $(1 ; 3)$.

On sait que la tangente T_1 est parallèle à l'axe des abscisses et que la tangente T_3 passe par le point D de coordonnées $(2 ; 1)$.



1. Déterminer $f'(-1)$ et $f'(1)$.

2. On admet que B est un point d'inflexion de la courbe $\mathscr{C}_f$. Quelle interprétation graphique peut-on faire ?
3. Déterminer une équation de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point C.

PARTIE B

On admet que la fonction f de la partie A est définie, pour tout réel x de l'intervalle $[-2;4]$, par :

$$f(x) = (x+2)\mathrm{e}^{-x+1}$$

On note f' la fonction dérivée de f.

1. Montrer que, pour tout x de l'intervalle $[-2 ; 4]$, on a $f'(x) = -(x+1)\mathrm{e}^{-x+1}$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-2 ; 4]$ puis dresser le tableau de variations de f sur cet intervalle.

PARTIE C

Un logiciel de calcul formel donne les résultats suivants :

1	factoriser(dériver $[-(x+1)*\exp(-x+1)]$
	$x*\exp(-x+1)$
2	intégrer $((x+2)*\exp(-x+1))$
	$-(x+3)*\exp(-x+1)$

En utilisant ces résultats, répondre aux questions suivantes.

1. Déterminer un intervalle sur lequel la fonction f est convexe. justifier.
2. **a.** Montrer que $\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x = -4+\mathrm{e}^3$.

   b. En déduire la valeur moyenne arrondie au millième de la fonction f sur l'intervalle $[-2\,;\,1]$.