Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-2~;~5]$, décroissante sur chacun des intervalles $[-2~;~0]$ et $[2~;5]$ et croissante sur l'intervalle $[0~;2]$.

On note f' sa fonction dérivée sur l'intervalle $[-2~;~5]$.

La courbe (Γ) représentative de la fonction f est tracée en annexe 1 dans le plan muni d'un repère orthogonal. Elle passe par les points A$(-2~;~9)$, B$(0~;4)$, C$(1~;4{,}5)$, D$(2~;5)$ et E$(4~;0)$.

En chacun des points B et D. la tangente à la courbe (Γ) est parallèle à l'axe des abscisses.

On note F le point de coordonnées $(3~;6)$.

La droite (CF) est la tangente à la courbe (Γ) au point C.

1. À l'aide des informations précédentes et de l'annexe 1, préciser sans justifier :

- **a.** les valeurs de $f(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$.
- **b.** le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs du nombre réel x de l'intervalle $[-2~;~5]$.
- **c.** le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du nombre réel x de l'intervalle $[-2~;~5]$.

2. On considère la fonction g définie par $g(x) = \ln(f(x))$ où ln désigne la fonction logarithme népérien.

- **a.** Expliquer pourquoi la fonction g est définie sur l'intervalle $[-2~;~4[$.
- **b.** Calculer $g(-2)$, $g(0)$ et $g(2)$.
- **c.** Préciser, en le justifiant, le sens de variations de la fonction g sur l'intervalle $[-2~;~4[$.
- **d.** Déterminer la limite de la fonction g lorsque x tend vers 4.
  Interpréter ce résultat pour la représentation graphique de la fonction g.
- **e.** Dresser le tableau de variations de la fonction g.

Annexe 1