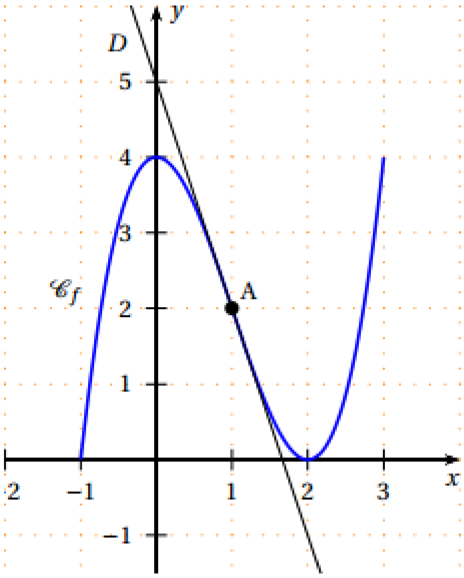
On considère une fonction $f$ définie sur l'intervalle $[-1 ; 3]$, deux fois dérivable sur cet intervalle et dont la représentation $\mathscr{C}_f$ dans un repère orthonormé est proposée ci-contre.
On désigne par $f'$ la fonction dérivée de $f$, par $f''$ la fonction dérivée seconde de $f$, par $F$ une primitive de $f$ (On admet l'existence de $F$).
La droite D est tangente à $\mathscr{C}_f$ au point A d'abscisse 1, seul point en lequel la courbe traverse la tangente.
L'axe des abscisses est tangent à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 2.
La tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 0 est la droite d'équation $y = 4$.




Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des quatre propositions est exacte.
Indiquez sur votre copie le numéro de la question et la proposition choisie.
Une réponse juste apporte un point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point.

1. **a.** $f$ est convexe sur l'intervalle $[-1 ; 0]$.
   **b.** $f$ est concave sur l'intervalle $]1 ; 2[$.
   **c.** $f$ est convexe sur l'intervalle $]1 ; 3[$.
   **d.** $\mathscr{C}_f$ est au -dessus de sa tangente au point d'abscisse $-1$.
2. **a.** $f(1) = 5$
   **b.** $f'(1) = 2$
   **c.** $f''(1) = -3$
   **d.** La tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 1 a pour équation $y = -3x + 5$.
3. **a.** $f'(x) > 0$ pour tout $x$ de l'intervalle $]-1 ; 2[$.
   **b.** $f'$ est croissante sur l'intervalle $]1 ; 2[$.
   **c.** $f(x) = 0$ si et seulement si $x = 0$ ou $x = 2$
   **d.** $f'(x) \leqslant 0$ pour tout $x$ de l'intervalle $]-2 ; -1[$.
4. **a.** $\displaystyle\int_{-1}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x < 0$
   **b.** $3 < \displaystyle\int_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x < 6$
   **c.** $\displaystyle\int_{-1}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x = \int_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$
   **d.** La valeur moyenne de $f$ sur l'intervalle $[0 ; 2]$ est égale à 1.
5. **a.** $f'$ est croissante sur l'intervalle $]-1 ; 2[$.
   **b.** $F$ est croissante sur l'intervalle $]-1 ; 2[$.
   **c.** $f$ est croissante sur l'intervalle $]-1 ; 2[$.
   **d.** $F(1) > F(2)$