

Pour les questions 4. et 5., on considère une fonction f deux fois dérivable sur l'intervalle $[-4; 2]$. On note f' la fonction dérivée de f et f'' la dérivée seconde de f . On donne ci-dessous la courbe représentative \mathcal{C}' de la fonction dérivée f' dans un repère du plan. On donne de plus les points $A(-2; 0)$, $B(1; 0)$ et $C(0; 5)$.

4. La fonction f est :

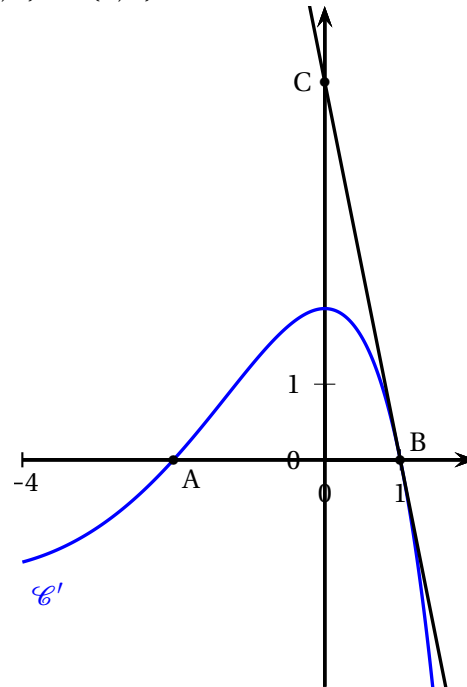
- a. concave sur $[-2; 1]$; b. convexe sur $[-4; 0]$;
 c. convexe sur $[-2; 1]$; d. convexe sur $[0; 2]$.

La fonction f' est croissante sur $[-4; 0]$ donc la fonction f est convexe sur cet intervalle. **Réponse b.**

5. On admet que la droite (BC) est la tangente à la courbe \mathcal{C}' au point B. On a :

- a. $f'(1) < 0$; b. $f'(1) = 5$;
 c. $f''(1) > 0$; d. $f''(1) = -5$.

Le coefficient directeur de la droite (BC) est égal à $f''(1)$. **Réponse d.**



6. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x^2 + 1)e^x$.

La primitive F de f sur \mathbb{R} telle que $F(0) = 1$ est définie par :

- a. $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x$; b. $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x - 2$;
 c. $F(x) = \left(\frac{1}{3}x^3 + x\right)e^x + 1$; d. $F(x) = \left(\frac{1}{3}x^3 + x\right)e^x$.

Pour la fonction F de la réponse a. on a $F(0) = 3$, et pour la fonction F de la réponse d., on a $F(0) = 0$. On peut donc éliminer ces deux réponses et tester les deux autres.

Si $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x - 2$,
 alors $F'(x) = (2x - 2)e^x + (x^2 - 2x + 3)e^x = (x^2 + 1)e^x = f(x)$.

De plus $F(0) = 3e^0 - 2 = 1$.

Réponse b.