

Exercice 1 (3 points) :

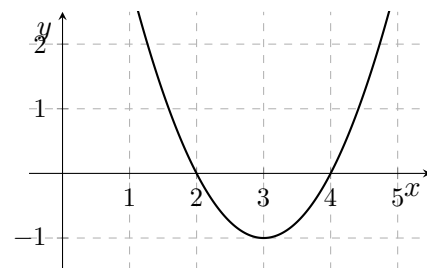
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{4x + 7}{x^2 + 2}$.

- Étudier le sens de variation de f sur l'intervalle $[-5; 1]$.
- Quel est le minimum de f sur $[-5; 1]$? Pour quelle valeur est-il atteint?
- Quel est le maximum de f sur $[-5; 1]$? Pour quelle valeur est-il atteint?

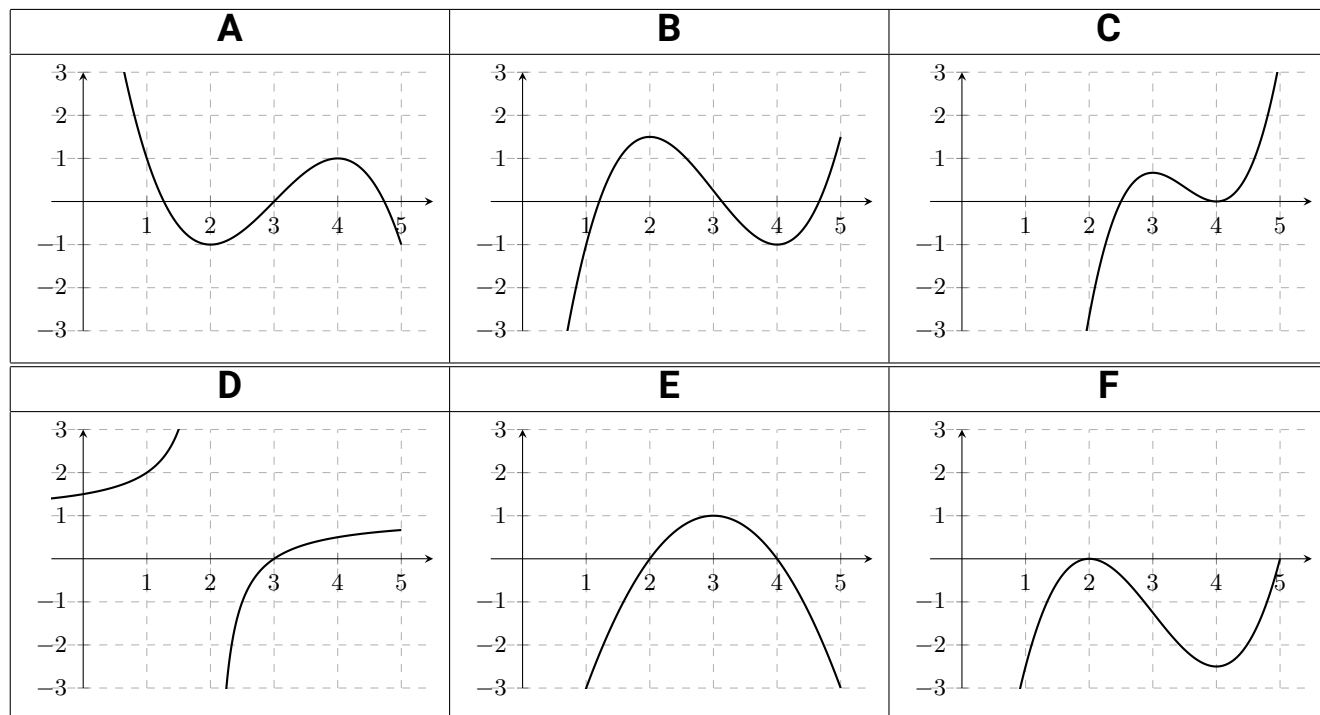
Exercice 2 (1,5 points) :

(Aucune justification n'est demandée).

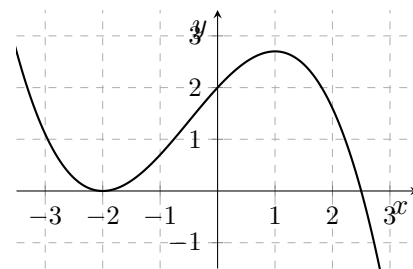
1- On a ci-contre la représentation graphique de la fonction f' :



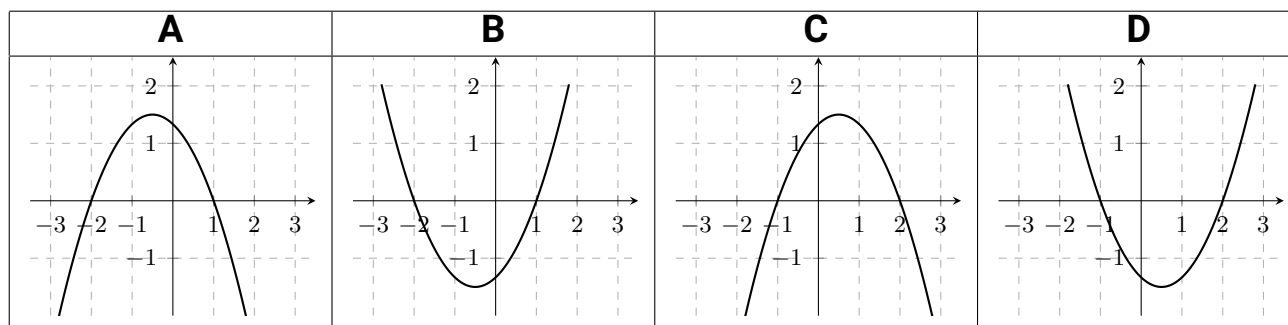
Parmi les courbes suivantes, laquelle ou lesquelles pourraient représenter la fonction f ?



2- On a ci-contre la représentation graphique de la fonction g :



Parmi les courbes suivantes, laquelle ou lesquelles pourraient représenter la fonction g' ?

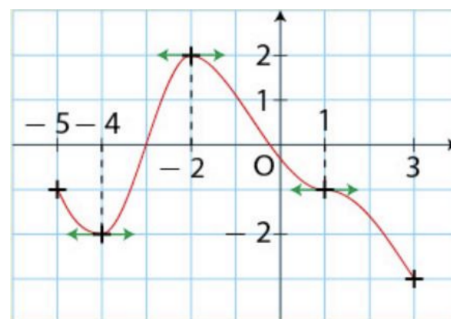


Exercice 3 (3,5 points) :

Soit la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-5; 3]$ telle que $f(-0, 25) = 0$.

Dans chaque cas dire si l'affirmation est vraie ou fausse. Si c'est faux, expliquer pourquoi et corriger.

1. Sur $[-5; 3]$, l'équation $f'(x) = 0$ admet deux solutions.
2. $f'(-3, 5) < f'(-1)$
3. Sur $[-5; 3]$, la fonction f admet 2 extremums locaux.
4. Sur $[-5; 3]$, l'inéquation $f'(x) \geq 0$ admet pour ensemble de solutions $[-3; -0, 25]$.



Exercice 4 (5 points) :

- a- Déterminer la fonction dérivée de la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = (2x^3 - 2x^2 - 5x)(x^2 - 1)$.
- b- Déterminer la fonction dérivée de la fonction i définie sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ par $i(x) = \frac{4x^3 - 3x - 1}{2x - 1}$.
- c- Déterminer la fonction dérivée de la fonction j définie sur $\mathbb{R}$ par $j(x) = \frac{1}{2x^2 + 1}$.
- d- Déterminer la fonction dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}^+$ par $f(x) = x^4 \sqrt{x}$. Simplifier l'écriture au maximum.

Exercice 5 (5 points) :

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 3]$ par $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x + 15$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère du plan.

1. Déterminer la dérivée de f .
2. Déterminer une équation de la tangente T à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 1.
3. On s'intéresse à la position de la courbe $\mathcal{C}$ par rapport à la tangente T . On considère la fonction g définie sur $[-2; 3]$ par $g(x) = f(x) - (12x + 16)$. Étudier le sens de variation de g sur $[-2; 3]$.
4.
 - a. Calculer $g(-0,5)$.
 - b. En déduire le signe de g sur $[-2; 3]$.
 - c. Déterminer la position de T par rapport à $\mathcal{C}$ sur $[-2; 3]$.

Exercice 6 (2 points) :

Je suis une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - ax^2 + b$ avec a et b deux nombres réels. J'admets un minimum local égal à 5, atteint pour $x = 2$. Qui suis-je ?