Exercice 14 :

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 4$.

a) Déterminer le signe de $f''(x)$ suivant les valeurs de x.

b) En déduire la convexité de f.

c) Vérifier le résultat à l'aide d'une calculatrice.

Exercice 15 :

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^4 - 2x^3 - 12x^2 + 8x + 6$.

a) Conjecturer la convexité de f à l'aide de la calculatrice.

b) Déterminer le signe de $f''(x)$ suivant les valeurs de x.

c) Infirmer ou confirmer la conjecture émise au **a)**.

Exercice 16 :

Soit f la fonction définie sur $[2\ ,\ 5]$ par $f(x) = \dfrac{x+4}{x-1}$. On note $\mathscr{C}$ sa courbe dans un repère.

Etudier la position de la tangente à $\mathscr{C}$ en 3 par rapport à la courbe $\mathscr{C}$.

Exercice 17 :

Une entreprise fabrique des clés USB avec un maximum de 10000 par mois. Le coût de fabrication C (en milliers d'euros) de x milliers de clés produites s'exprime par $C(x) = 0{,}05x^3 - 1{,}05x^2 + 8x + 4$.

a) A l'aide d'une calculatrice graphique, évaluer la convexité de la fonction C.
En déduire si la courbe possède un point d'inflexion.

b) Démontrer ces résultats.

c) Interpréter les résultats obtenus.

Exercice 7.

On considère la fonction f définie sur $[-6; 6]$ par $f(x) = x^3 - 3x + 2$. On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

1. On note f' la dérivée de la fonction f.

- **a.** Déterminer $f'(x)$.
- **b.** Dresser le tableau des variations de la fonction f.

2. On note f'' la dérivée seconde de f.

- **a.** Déterminer $f''(x)$.
- **b.** Etudier la convexité de la fonction f.
- **c.** La courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de la fonction f a-t-elle un point d'inflexion ?

Exercice 8.

Reprendre l'exercice précédent avec $g(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x}$ définie sur $[1; 10]$.