Exercice 1.

Dans chaque cas, déterminer l'expression de la dérivée de la fonction g sur l'intervalle I.

1) $g(x) = \sqrt{2x-4}$; I =] 2 ; +∞[.   2) $g(x) = (x^2 - 1)^4$; I = R   3) $g(x) = e^{x^2-3}$; I = R

Exercice 2.

f est la fonction définie sur R par $f(x) = x\sqrt{2x^2+1}$. Calculer la dérivée de f.

Exercice 3.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \left(x^3 - 3x^2 + 7x - 8\right)^3.$$

Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.

Exercice 4.

Soit g la fonction définie sur $[-2 ; +\infty[$ par :

$$g(x) = \sqrt{x^3 - x + 6}.$$

1. Déterminer $g'(x)$ pour tout $x \in]-2 ; +\infty[$.

2. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de g au point d'abscisse 0.

Exercice 5.

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = e^{x^3 - 5x^2 + 7}.$$

Déterminer $h'(x)$ pour tout réel x.

Exercice 6. Les fonctions ci-dessous sont définies sur un ensemble I.

Déterminer la dérivée de chacune de ces fonctions.

1. $f(x) = \sqrt{\dfrac{2x+4}{5-x}}$ avec $\mathrm{I} = [-2 ; 5[$.   **2.** $f(x) = \sqrt{e^x(x^2 - 4x + 15)}$ avec $\mathrm{I} = \mathbb{R}$.

$f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ avec $\mathrm{I} = \mathbb{R}\backslash\{0\}$.

Exercice 1.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 3x^2 - 0.5x - 1$

1. Établir la convexité de la fonction f.

2. Déterminer les abscisses des points d'inflexion de la courbe représentative de f.

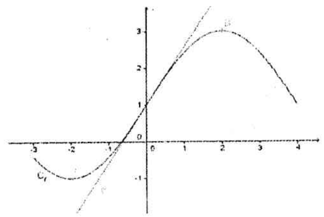
Exercice 2.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$.

Justifier que f possède un point d'inflexion et donner les coordonnées de ce point.

Exercice 3.

Soit la fonction f définie et deux fois dérivable sur l'intervalle $[-3; 4]$ de courbe représentative $\mathscr{C}_f$ donnée ci-dessous :



1. Résoudre graphiquement l'inéquation $f'(x) \geq 0$

2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f''(x) \geq 0$

Exercice 4.

Soient la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2e^{x-1} - x^2 - x$ et $\mathscr{C}$ sa courbe représentative.

1. Calculer $f'(x)$ et $f''(x)$

2. Etudier la convexité de la fonction f.

3. Montrer que f admet un point d'inflexion A et préciser les coordonnées de A.

4. Quelle est l'équation de la tangente à $\mathscr{C}$ au point A?

En déduire que pour tout $x \geq 1$: $e^{x-1} \geq \frac{1}{2}(x^2 - 1)$

Exercice 5.

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{-x}$.

On notera $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Dresser le tableau de variation de la fonction f.

2. Tracer la courbe $\mathscr{C}_f$.

3. Montrer que la courbe $\mathscr{C}_f$ admet un point d'inflexion dont on précisera les coordonnées.