Exercices : dérivation, études de fonctions

EXERCICE 1

Déterminer, en utilisant les règles de dérivation, les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

1) $f(x) = 5x - 7$;

2) $f(x) = -5x^2 + 3x - 4$;

3) $f(x) = 7x^4 - \frac{1}{6}x^3 + x^2 - 7x + 1$;

4) $f(x) = x^2 \sin(x)$;

5) $f(x) = (x^3 + 2x^2 + 1)\sqrt{x}$;

6) $f(x) = (2x^2 - x + 3)^2$;

7) $f(x) = \frac{-5}{x^2 + 2x + 3}$;

8) $f(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x + 1}$;

9) $f(x) = \frac{1}{x^3} + \frac{sin(x)}{cos(x)}$;

EXERCICE 2

Soit f la fonction définie sur $[-1; 4]$ par $f(x) = -x^2 + 3x - 2$

1) **a.** Calculer $f'(x)$.

b. Résoudre l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$.

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

2) Recopier et compléter le tableau suivant (arrondir les résultats à 0,1 près) :

x	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3	4
$f(x)$								

3) Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthogonal;

4) Déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

EXERCICE 3

Soit f la fonction définie sur $[-1; 3]$ par $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4$

1) **a.** Calculer $f'(x)$ et montrer que : $f'(x) = 4(x - 2)(x - 1)x$.

b. Résoudre l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$ (tableau de signe).

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

2) Recopier et compléter le tableau suivant (arrondir les résultats à 0,01 près) :

x	-1	-0,5	0	0,5	1	2	2,5	3
$f(x)$								

3) Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthogonal ;

4) Déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

EXERCICE 4

Soit f la fonction définie sur $\left]-\sqrt{2}, \sqrt{2}\right[$ par $f(x) = \dfrac{2x^2 - 1}{x^2 - 2}$

1) **a.** Calculer $f'(x)$.

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

2) Recopier et compléter le tableau suivant (arrondir les résultats à 0,1 près) :

x	-1,3	-1,2	-1	-0,5	-0,25	0	0,25	0,5	1	1,2	1,3
$f(x)$											

3) Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthogonal ;

4) Déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 0$.