Série 2 : Exercices d'étude de fonctions

Exercice 1 :

1. Représenter graphiquement les fonctions définies par : $f(x)=x^2$ et $g(x)=\frac{1}{x}$.

2. Déduire de leur courbe les courbes des fonctions définies par : $h(x)=x^2+2x+1$ et $k(x)=\frac{1}{x-1}$

Exercice 2

Soit f la fonction définie par $f(x)=3x^2+2x-5$. Soit (C) sa courbe dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f.

b) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.

2) a) Déterminer la fonction dérivée f' et étudier son signe.

b) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) en $x_0 = 0$.

b) Construire (T) et (C) dans le même repère.

c) Quels sont les nombres des points d'intersections de (C) avec l'axe des abscisses ?

4) Calculer le discriminant de f. En déduire les nombres des solutions de f(x) = 0.

Exercice 3

Soit f la fonction définie par $f(x)=-x^2+2x+3$. Soit (C) sa courbe dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f.

b) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.

2) a) Déterminer la fonction dérivée f' et étudier son signe.

b) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) en $x_0 = 2$.

b) Construire (T) et (C) dans le même repère.

c) Résoudre graphiquement f(x) = 0

4) Calculer le discriminant de f. En déduire les solutions de f(x) = 0.

Exercice 4

Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{x-6}{x-1}$. Soit (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f.
b) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.

2) a) Déterminer la fonction dérivée f' de f et étudier son signe.
b) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Déterminer une équation de la tangente (T) en $x_0 = 2$
b) Compléter le tableau suivant :

x	-1	0	2	3	4	6
f(x)						

c) Construire (T) et (C) dans le même repère.

Exercice 5

Soit f et g les fonctions définies dans [-1 ; 5] par $f(x)=\frac{1}{2x^2}+1$ et $g(x)=\frac{x+10}{x+2}$. Soit (C) et (C') les courbes représentatives de f et de g dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1. Étudier les variations de f et de g.
2. Représenter graphiquement (C) et (C').
3. Déterminer les équations des tangentes des deux courbes aux points d'abscisses 0, 1 et 2.
4. Résoudre graphiquement f(x) = g(x).
5. En déduire les solutions de $x^3 +2x^2 - 16 = 0$.

Exercice 6

Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{2x-5}{3x-1}$ et (C) sa courbe.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f.
b) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.

2) a) Déterminer la fonction dérivée f' et étudier son signe.
b) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Déterminer une équation de la tangente (T) en $x_0 = 2$.
b) Représenter graphiquement (T) et (C).
c) Résoudre graphiquement $\frac{2x-5}{3x-1}\leq x+5$.