Chapitre 5 Dérivée, étude d'une fonction page 59

Objectifs :

- **Etudier les variations d'une fonction.**
- **Déterminer un extremum (maximum ou minimum) d'une fonction.**

I. NOMBRE DÉRIVÉ

Définition Le nombre dérivé d'une fonction f en un point d'abscisse x_0 se note $f'(x_0)$.
C'est le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse x_0.

L'équation de la tangente en ce point est donc: $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$.

Exercice 2 page 63

II. FONCTION DÉRIVÉE

1. **Définition. La fonction qui, à tout nombre x, associe le nombre dérivé de f en x est appelée fonction dérivée de la fonction f. On note f' cette fonction dérivée.**

2. **Fonctions dérivées des fonctions usuelles.**

Fonction	Dérivée
a	0
x	1
ax	a
x^2	$2x$
ax^2	2ax
x^3	$3x^2$
ax^3	$3ax^2$

Le tableau complet est à la page 661

Remarque

Pour dériver une somme de termes, il suffit d'additionner les dérivées de chaque terme.

III. SENS DE VARIATION D'UNE FONCTION

DEFINITION

Le signe de la dérivée *f* ' sur un intervalle indique les variations de la fonction *f* sur cet intervalle.

Plus précisément,

- **Si *f* '(*x*) = 0 sur [*a* ; *b*] alors la fonction *f* est constante sur [*a* ; *b*].**
- **Si *f* '(*x*) > 0 sur [*a* ; *b*] alors la fonction *f* est croissante sur [*a* ; *b*].**
- **Si *f* ' (*x*) < 0 sur [*a* ; *b*] alors la fonction *f* est décroissante sur [*a* ; *b*].**

Activité 1 page 59

IV. EXTREMUM

Un extremum est un maximum ou un minimum pris par la fonction, sur un intervalle.

On trouve la valeur de x pour laquelle une fonction admet un extremum en dérivant cette fonction et en résolvant l'équation f ' (x) = 0.

Exercices 2, 3, 7, 9, 12, 13, 14 et 15 pages 64, 65

Exercices 22, 29, 32 page 65, Testez-vous ! page 67 et problèmes 36 et 41 pages 60 à 65