DÉRIVATION - Partie 3 -

I. Étude des variations d'une fonction

Théorème : Soit une fonction f définie et dérivable sur un intervalle I.

- f est croissante sur I si et seulement si f' est positive sur I.
- f est décroissante sur I si et seulement si f' est négative sur I.
- Si f est constante sur I si et seulement si f' est nulle sur I

Exemple 1 :
Dresser le tableau de variations de f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 8x + 1$.

Méthode

Pour étudier les variations d'une fonction sur son ensemble de définition :

1. on justifie qu'elle est dérivable ;
2. on détermine sa dérivée ;
3. on étudie le signe de la dérivée ;
4. on en déduit le sens de variation de la fonction.

Exercices : n° 42, 43, 44, 47 et 51 page 147.
n° 29, 31, 32, 34, 37et 38 pages 144, 145 et 146.

II. Extremum d'une fonction

Théorème : Soit une fonction f définie et dérivable sur un intervalle ouvert I.
Si la dérivée f' de f s'annule et change de signe en un réel c de I alors f admet un extremum en $x = c$.

Exemple simple :
La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^2 - 3x + 4$ admet-elle un extremum sur $\mathbb{R}$?

La fonction f admet donc un minimum égal à **… … ..** en $x =$ **… …..**

Exercices : n° 57, 60, 62 et 63 page 148.