

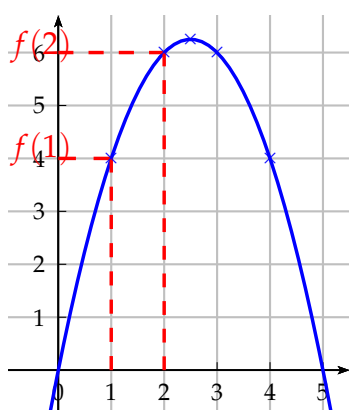
Chapitre 6

Variations d'une fonction

I. Croissance, décroissance, monotonie d'une fonction

Exemple :

On a représenté ci-dessous dans un repère la fonction f définie par $f(x) = 5x - x^2$.



Pour des valeurs croissantes choisies pour x dans l'intervalle $[0; 2, 5]$, les valeurs de f sont également croissantes.

Par exemple : $1 < 2$ et $f(1) < f(2)$.

Pour des valeurs croissantes choisies pour x dans l'intervalle $[2, 5; 5]$, les valeurs de f sont décroissantes.

Par exemple : $3 < 4$ et $f(3) > f(4)$.

On dit que la fonction f est croissante sur l'intervalle $[0; 2, 5]$ et décroissante sur l'intervalle $[2, 5; 5]$.

Remarques

- Intuitivement, on dit qu'une **fonction est croissante** lorsqu'en parcourant la courbe de la gauche vers la droite, on **monte**.
- On dit qu'une **fonction est décroissante** lorsqu'en parcourant la courbe de la gauche vers la droite, on **descend**.

Définition

Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

-
-
-
-

•

Remarques

- ☞ On dit qu'une fonction croissante conserve l'ordre.
- ☞ On dit qu'une fonction décroissante renverse l'ordre.
- ☞ Une fonction constante sur I peut être considérée comme croissante et décroissante sur I .

II. maximum, minimum

🔗 **Exemple :** On reprend la fonction f définie dans l'exemple du paragraphe 1. Pour tout nombre réel x de l'intervalle $[0;5]$, on a : $f(x) \leq 6,25$. 6,25 est le maximum de la fonction f .

Définition

Soit f une fonction de l'intervalle I . a et b deux nombres réels de I .

•

•

III. Tableau de variations

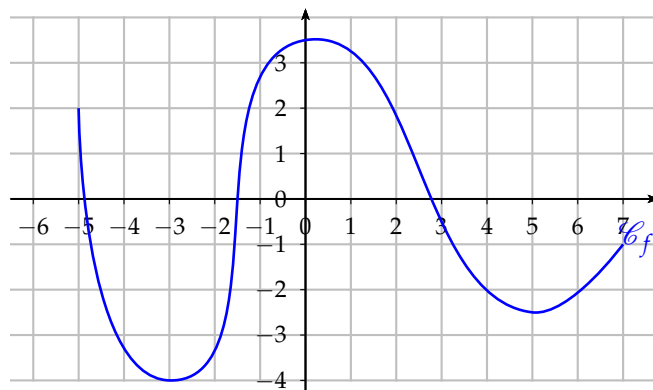
Un tableau de variations résume les variations d'une fonction en faisant apparaître les intervalles où elle est monotone.

🔗 **Exemple :** On reprend la fonction f définie dans l'exemple du paragraphe 1. La fonction f est croissante sur l'intervalle $[0;2,5]$ et décroissante sur l'intervalle $[2,5;5]$.
 $f(0) = 0$ $f(2,5) = 6,25$ $f(5) = 0$

x	0	2,5	5
$f(x)$	0	6,5	0

☰ Méthode - Déterminer graphiquement les variations d'une fonction

On considère la représentation graphique de la fonction f :



- 1) Donner son ensemble de définition.
- 2) Donner les variations de la fonction.
- 3) Donner les extremums de la fonction en précisant où ils sont atteints.
- 4) Résumer les résultats précédents dans un tableau de variations.
- 5) comparer $f(2)$ et $f(3)$

Solution :

- 1) La fonction f est définie sur
- 2) La fonction f est croissante sur les intervalles
Elle est décroissante sur les intervalles
- 3) Le maximum de f est Il est atteint en
Le minimum de f est Il est atteint en

4)

x	...	...	...	...	...
$f(x)$					

5)

.....
.....