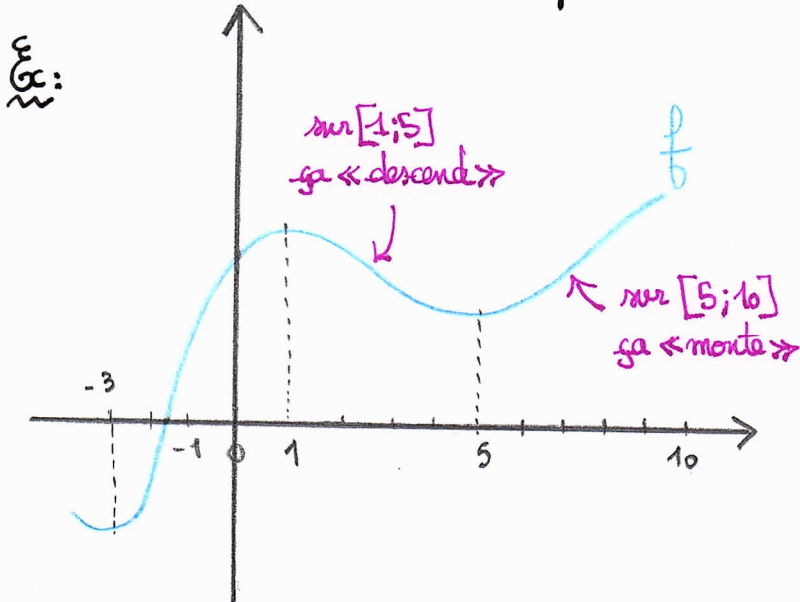


LEÇON 34 : TABLEAU DES VARIATIONS, EXTREMUMS

① Variations d'une fonction

Soient $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction et soit $I \subseteq \mathbb{R}$ un intervalle.

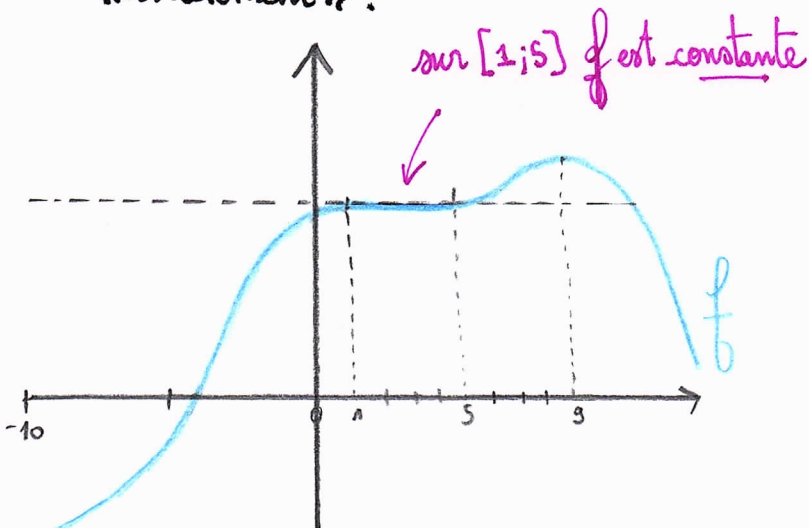
DÉFINITIONS: i) on dit que f est croissante sur I si elle y préserve l'ordre, c'est-à-dire pour tous $u, v \in I$, $u \leq v \Leftrightarrow f(u) \leq f(v)$.
 ii) On dit que f est décroissante sur I si elle y renverse l'ordre, c'est-à-dire pour tous $u, v \in I$, $u \leq v \Leftrightarrow f(u) \geq f(v)$.



f est croissante sur $[-3; 1]$
 décroissante sur $[1; 5]$
 (Rq : elle est aussi décroissante sur $[2; 4]$)
 croissante sur $[5; 10]$.

Sur $[0; 10]$ elle n'est pas monotone
 (c'est-à-dire parfois croissante, parfois décroissante).

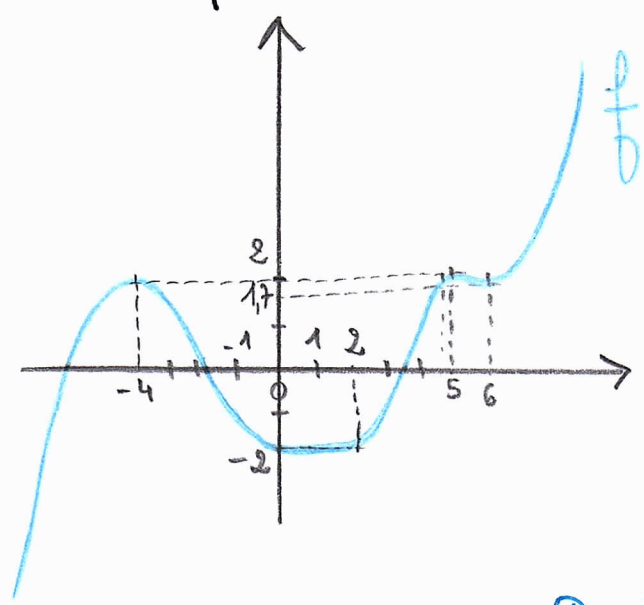
Remarque: si on a de plus $u \neq v \Rightarrow f(u) \neq f(v)$ on ajoute le mot « strictement ».



f est croissante sur $[-10; 9]$
 strictement croissante sur $[-10; 1]$
 strictement croissante sur $[5; 9]$
 décroissante sur $[9; +\infty[$.

② Tableau des variations

Il représente de manière schématique le sens de variation d'une fonction. On peut le voir comme une version simplifiée de la courbe.

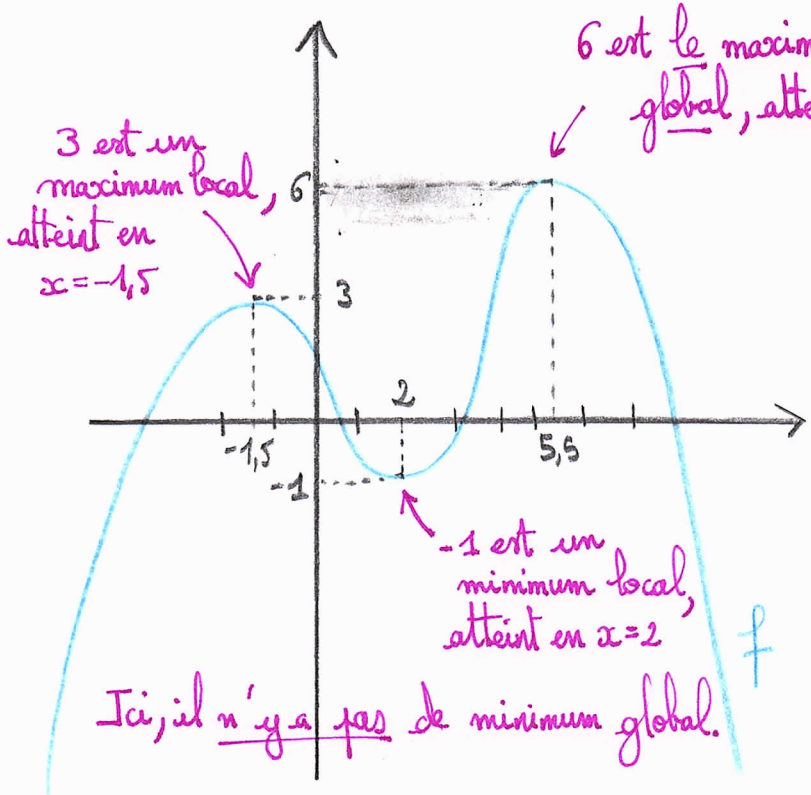


x	$-\infty$	-4	0	2	5	6	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	-2	2	1.7	$+\infty$

Annotations:
 - Between $x = -4$ and $x = 0$: décroissant
 - Between $x = 0$ and $x = 2$: croissant
 - Between $x = 2$ and $x = 5$: constant
 - Between $x = 5$ and $x = 6$: décroissant
 - Between $x = 6$ and $x = +\infty$: croissant

Dans le tableau des variations, on indique :
 - dans la ligne « x » : les abscisses où se produit un changement de sens de variations,
 - dans la (grande) ligne « $f(x)$ » : les ordonnées correspondantes. Ce sont les extremums et les limites.

③ Extremums



DÉFINITION : un extremum (minimum ou maximum) est dit local s'il est valable sur un intervalle, et global s'il est valable sur la totalité du domaine de définition.