

DÉRIVATION

I- Étude des variations d'une fonction

1) Variations et signe de la dérivée

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

- Si $f'(x) \leq 0$, alors f est décroissante sur I .

- Si $f'(x) \geq 0$, alors f est croissante sur I .

Remarques : - Si $f'(x) = 0$, alors f est constante sur I .

- Si $f'(x) > 0$, alors f est strictement croissante sur I .

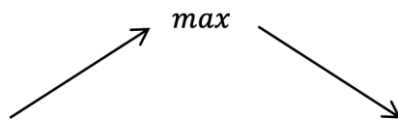
2) Étude des variations d'une fonction du second degré

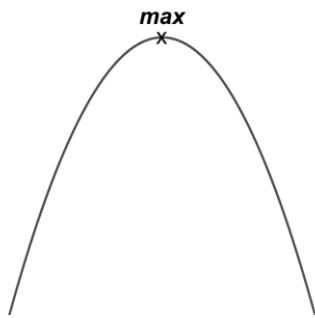
3) Étude des variations d'une fonction du 3^e degré

4) Étude des variations d'une fonction rationnelle

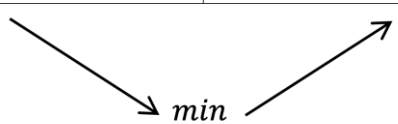
II- Extremum d'une fonction

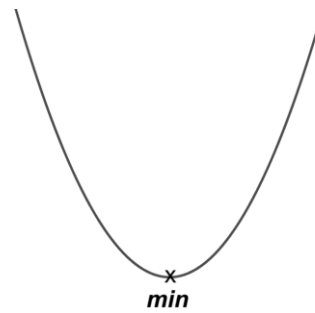
La fonction admet un maximum au point où la dérivée s'annule et change de signe.

x	
$f'(x)$	+ ○ -
$f(x)$	



La fonction admet un minimum au point où la dérivée s'annule et change de signe.

x	
$f'(x)$	- ○ +
$f(x)$	



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

III- Applications

- 1) Étude du signe d'une fonction
- 2) Étudier la position de deux courbes
- 3) Résoudre un problème d'optimisation