Variations globales – Fiche de cours

1. Fonctions dérivées

a. Définition

Soit une fonction f(x) définie sur un intervalle I ; si f est dérivable en I, on note f′(x) sa dérivée

b. Dérivée usuelles

Soit la fonction définie par $f(x) = k \Rightarrow f'(x)=0$

Soit la fonction définie par $f(x) = x \Rightarrow f'(x)=1$

Soit la fonction définie par $f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x)=2x$

Soit la fonction définie par $f(x) = x^3 \Rightarrow f'(x)=3x^2$

c. Dérivée d'une somme, de *kf* et des polynômes

La dérivée de la somme est égale à la somme des dérivées :

$$(u+v)' = u' + v'$$

La dérivée de *kf* vaut : $(kf)' = kf'$

La dérivée des polynômes usuels :

Soit la fonction définie par $f(x) = ax+b \Rightarrow f'(x)=a$

Soit la fonction définie par $f(x) = ax^2+bx+c \Rightarrow f'(x)=2ax+b$

Soit la fonction définie par $f(x) = ax^3+bx^2+cx+d \Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c$

d. Sens de variation d'une fonction

L'étude du signe du nombre dérivé permet de connaître les variations d'une fonction :

- Si $f'>0$ sur I $\Leftrightarrow$ f est croissante sur I
- Si $f'=0$ sur I $\Leftrightarrow$ f est constante sur I
- Si $f'<0$ sur I $\Leftrightarrow$ f est décroissante sur I

e. Tableau de variation, extremum

On peut résumer les variations d'une fonction dans un tableau pour étudier la présence de maximum / minimum (extremum) :

x	-2		-1		1		3		4
f(x)	-10	↗	3	↘	-5	↗	3	↘	-10