Fiche de cours *3ème sciences*

FONCTIONS DERIVES

MATHS AU LYCEE * ALI AKIR**

Site Web : *http://maths-akir.midiblogs.com/*

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I

Opération sur les fonctions dérivées

Soit f et g deux fonctions dérivable sur un intervalle I, α et β deux réels.

*)Les fonction $f+g$, fg , $\alpha f+\beta g$ sont dérivables sur I et on a : $(f+g)' = f'+g'$, $fg' = f'g+g'f$ et $(\alpha f+\beta g)' = \alpha f'+\beta g'$.

*)Pour tout entier $n \geq 2$, la fonction f^n est dérivable sur I et on a : $(f^n)' = nf'f^{n-1}$

*) Si g ne s'annule pas sur I, alors $\frac{1}{g}$, $\frac{f}{g}$ et $\frac{1}{g^n}$,$n \in N^*$ sont dérivables sur I et on

a $\left(\frac{1}{g}\right)' = -\frac{g'}{g^2}$,$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g-g'f}{g^2}$ et $\left(\frac{1}{g^n}\right)' = -\frac{kg'}{g^{n+1}}$

*)Si f est strictement positive sur I, alors le fonction $\sqrt{f}$ est dérivable sur I et on a $(\sqrt{f})' = \frac{f'}{2\sqrt{f}}$

*)Soit a et b deux réel. Si $ax+b \in I$ alors la fonction : $x \mapsto f(ax+b)$ est dérivable sur I et on a :

$(f(ax+b))' = af(ax+b)$

Sens de variation

*)La fonction f est croissante sur I, si et seulement si, pour tout $x \in I$, $f'(x) \geq 0$

*)La fonction f est décroissante sur I, si et seulement si, pour tout $x \in I$, $f'(x) \leq 0$

*)La fonction f est constante sur I, si et seulement si, pour tout $x \in I$, $f'(x) = 0$

Extremum local - Extremum absolu

Soit $x_0 \in I$

*)On dit que f admet maximum local en x_0 s'il existe un intervalle ouvert $J \subset I$ tel que pour tout $x \in J$; $f(x) \leq f(x_0)$.

*)On dit que f admet minimum local en x_0 s'il existe un intervalle ouvert $J \subset I$ tel que pour tout $x \in J$; $f(x) \geq f(x_0)$

*)On dit que f admet maximum absolu en x_0 si et seulement si pour tout $x \in I$; $f(x) \leq f(x_0)$

*)On dit que f admet minimum absolu en x_0 si et seulement si pour tout $x \in I$; $f(x) \geq f(x_0)$

*)Si f admet un extremum local en x_0 alors $f'(x_0) = 0$

*)Si f' s'annule en x_0 en changeant de signe alors f admet un extremum local en x_0 .