Cours/méthode معارف ومهارات

ammarimaths-bm / الثانية بكالوريا علوم رياضية أ و ب

I. variation / convexité *ammarimaths-bm /*

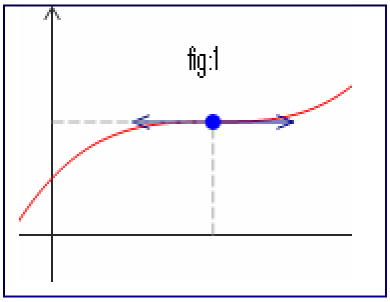
Variation d'une fonction :

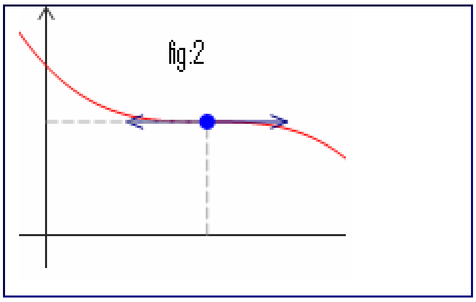
f est définie sur un intervalle ouvert I.

** si $f'(x)>0$ sur I, sauf peut être en des points isolés où $f'(x)=0$ sur I, alors f est strictement croissante sur I. (fig :1)*

** si $f'(x)>0$ sur I, sauf peut être en des points isolés où $f'(x)=0$ sur I, alors f est strictement décroissante sur I. (fig :2)*

** si $f'(x)=0$, alors f est constante sur I. (fig :3).*





Concavité/Convexité/point d'inflexion :

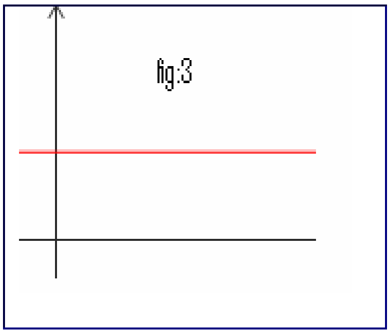
f est définie sur un intervalle ouvert I.

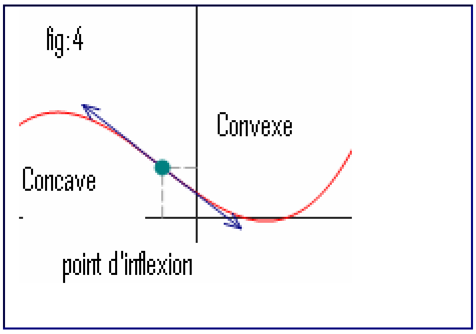
** si $f''(x)>0$ sur I, alors la courbe de f est convexe*

** si $f''(x)<0$ sur I, alors la courbe de f est concave*

** si $f''(x)$ s'annule en changeant de signe en un point de I., alors ce point est un point d'inflexion pour la courbe sur I.*

Remarque : si $f'(x)$ s'annule en un point sans changer de signe, alors ce point est un point d'inflexion dont la tangente est //Ox. (voir fig.1 et fig.2).





II. Branches infinies *ammarimaths-bm /*

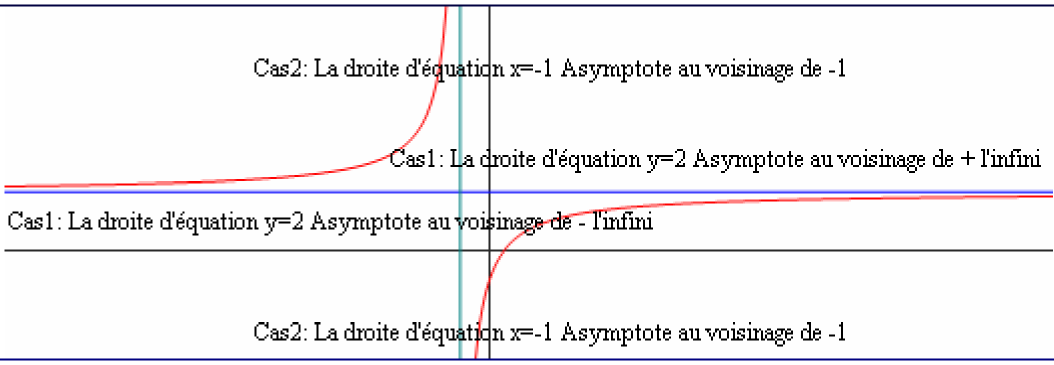
La courbe d'une fonction admet une branche infinie, lorsque l'un des coordonnées x ou f(x) tend vers l'infini.

Trois cas se présentent :

$$(cas1): \lim_{x\to\pm\infty} f(x) = nombre \qquad (cas2): \lim_{x\to nombre} f(x) = \pm\infty \qquad (cas3): \lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$$

$(cas1): \lim_{x\to\pm\infty} f(x) = nombre$:La courbe admet une asymptote //Ox

$(cas2): \lim_{x\to nombre} f(x) = \pm\infty$:La courbe admet une asymptote //Oy



$(cas3): \lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$: ici on calcul d'abord la limite $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = a$, trois cas se présentent :

Si a = 0 *La courbe admet une branche parabolique de direction Ox.*	*Si a = ∞* *La courbe admet une branche parabolique de direction Ox.*	*Si a = réel non nul :* on calcul $\lim_{x\to\pm\infty} \left(f(x)-ax\right) = b$ *Si b = nombre : la droite y=ax+b est une Asymptote* *Si b = ∞ : la courbe admet une branche parabolique de direction la droite y=ax*

(pour plus de précision sur les branches infinies voir la fiche des branches infinie)