- Cours en ligne
- Cours presentiels

MATHS

PC

SVT

La science autrement...

ELITE Science MATHS

Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire

JANGOO

Programme Wolof

Apprentissage avec des cours exclusivement en Wolof

Educoeur

Programme Social

Prise en charge d'éléves avec des problèmes de moyens

R.E.L

Tous les élèves

Renforcement de capacité en ligne

PPC

Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE

77 106 98 79
77 575 04 18

ELITE SCIENCE (La science autrement)

Théorème de Rolle-T.A.F. et T.I.A.F.

Titre du Cours

Matière:

MATHS

NIVEAU

Tle S2

Elite Science
Cours en Ligne - Cours Présentiel
77 106 98 79 (W) - 76 312 52 24
elite.science.sn@gmail.com

ELITE SCIENCE
Cours en présentiel / Cours en ligne
Tél: 77-106-98-79 (W) / 76-312-52-24
Mail: elite.science.sn@gmail.com

MATHS

Niveau: Tle S2

SEQ: THEOREME DE ROLLE
THEOREME DES ACCROISSEMENTS FINIS ET THEOREME DE L'INEGALITE DES ACCROISSEMENTS FINIS

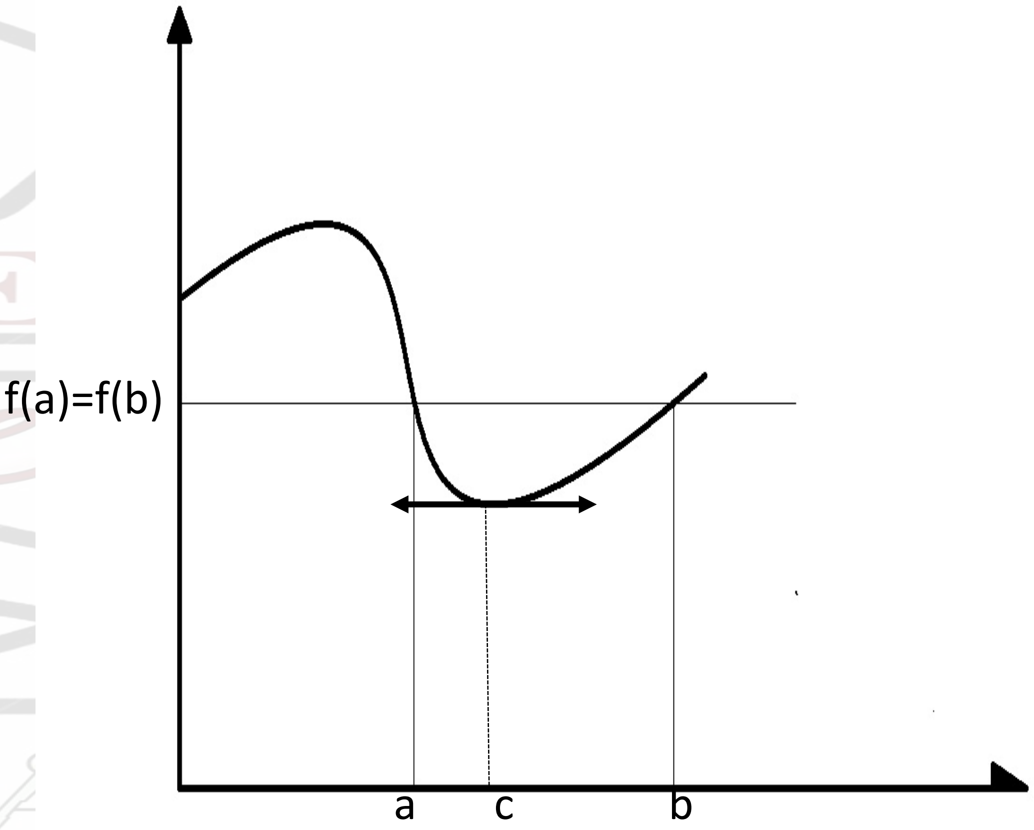
RAPPEL

- Dérivabilité en un point x_0
- Une fonction f est dérivable en un réel x0 sssi
- $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = f'(x_0) \in R$
- La tangente à Cf au point x0 a comme équation:
- **T: $y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$**

1) THEOREME DE ROLLE

Enoncé: soit une fonction f continue et dérivable sur un intervalle [a;b] avec a<b tel que f(a)=f(b). Il existe alors $c \in]a;b[$ tel que f'(c)=0

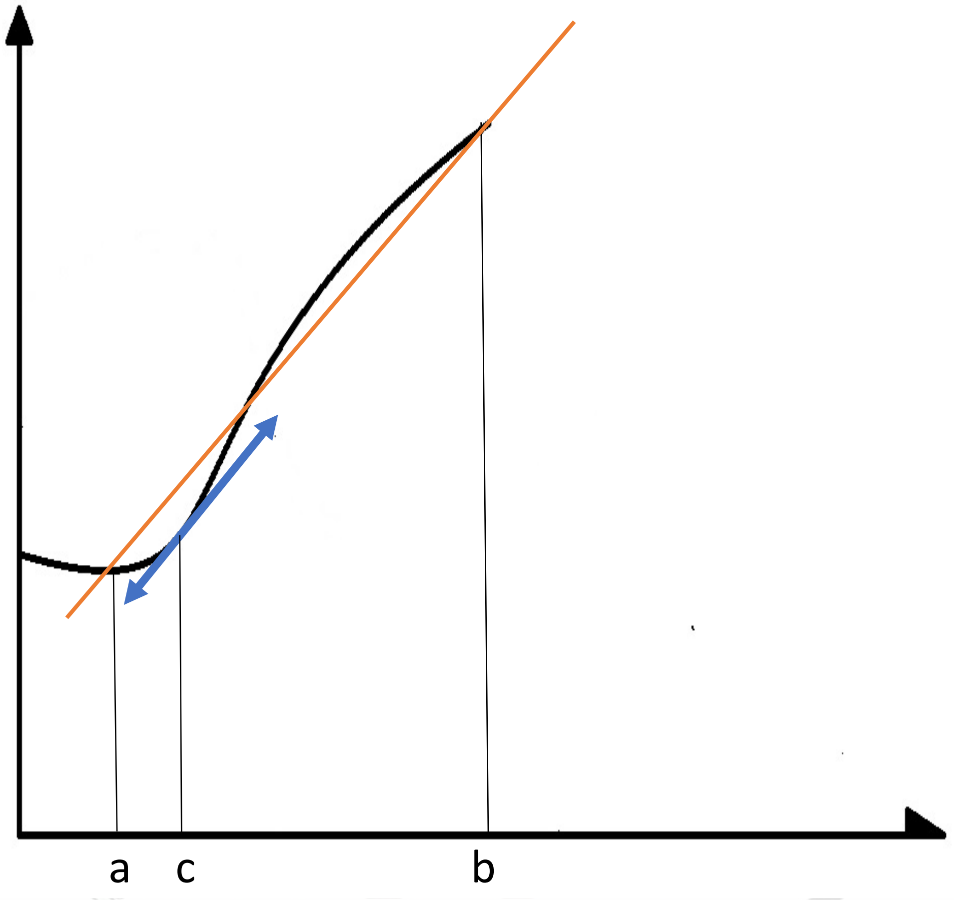
Interprétation graphique: la tangente à Cf au point c est parallèle à l'axe des abscisses



2) THEOREME DES ACCROISSEMENTS FINIS

Enoncé: soit une fonction f continue et dérivable sur [a;b] avec a<b et f(a)≠f(b); il existe c ∈]a;b[tel que $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$=f'(c)

Interprétation graphique: Cf admet en c une tangente parallèle à la droite (AB) de coefficient directeur $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$



3) THEOREME DE L'INEGALITE DES ACCROISSEMENTS FINIS

- Si en plus du TAF la dérivée de f est bornée c'est-à-dire m$\leq f'(x) \leq M$:
- m$\leq \frac{f(b)-f(a)}{b-a} \leq M \rightarrow \boldsymbol{m(b-a) \leq f(b)-f(a) \leq M(b-a)}$
- NB: le TIAF est une conséquence directe du TAF
- Version du TIAF avec valeur absolue:
- Si |f'(x)|$\leq M$ avec M$>$ 0 alors $\boldsymbol{|f(b)-f(a)| \leq M|b-a|}$

APPLICATION

- *Soit la fonction f définie par f(x)=*$\frac{1}{2}\left(x+\frac{3}{x}\right)$

1. *Montrer que pour tout* $x \in [\sqrt{3};+\infty[$ *:*

$0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{2}$

2. *En déduire que* :

$$\sqrt{3} \leq f(x) \leq \frac{x}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$$

1. f'(x)=$\frac{1}{2}\left(1-\frac{3}{x^2}\right)=\frac{1}{2}-\frac{3}{2x^2}=\frac{x^2-3}{2x^2}$

- $x^2-3 \geq 0 \; pour \; x \in [\sqrt{3};+\infty[$
- $2x^2 \geq 0 \; pour \; x \in [\sqrt{3};+\infty[$
- $f'(x) \geq 0 \; pour \; x \in [\sqrt{3};+\infty[$
- $f'(x)-\frac{1}{2}=\frac{x^2-3}{2x^2}-\frac{1}{2}=\frac{x^2-3-x^2}{2x^2}=\frac{-3}{2x^2} \leq 0 \; pour \; x \in [\sqrt{3};+\infty[$
- $\boldsymbol{0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{2}}$
- $\sqrt{3} \leq x \leq +\infty; \mathrm{m}=0 \text{ et } \mathrm{M}=\frac{1}{2}$
- D'après le théorème de l'inégalité des accroissements finis:
- $0(x-\sqrt{3}) \leq f(x)-f(\sqrt{3}) \leq \frac{1}{2}(x-\sqrt{3})$
- $\mathrm{f}(\sqrt{3})=\frac{1}{2}\left(\sqrt{3}+\frac{3}{\sqrt{3}}\right)=\frac{1}{2}\times\frac{6}{\sqrt{3}}=\frac{3}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$
- $0 \leq f(x)-\sqrt{3} \leq \frac{1}{2}(x-\sqrt{3})$
- $\boldsymbol{\sqrt{3} \leq f(x) \leq \frac{x}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}}$

ELITE SCIENCE

COURS DE RENFORCEMENT
& REMISE À NIVEAU

Cours Présentiel
Cours en ligne

De la 6ème à la Terminale

MATHS
PC
SVT

77 106 98 79 - 76 312 52 24