- 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

DERIVABILITE

a. Propriétés

- f est dérivable en x_0 sssi $\lim\limits_{x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0}$ =l=f'(x_0)
- f est dérivable si $f'_g(x_0)=f'_d(x_0)=f'(x_0)$

b. Interprétations géométriques

- f dérivable en x_0= Cf admet une tangente au point d'abscisse x0 d'équation : $y=f'(x_0)\ (x-x_0)+f(x_0)$
- si $f'_g(x_0) \neq \infty$= Cf admet une demi-tangente à gauche d'équation : $y=f'_g(x_0)\ (x-x_0)+f(x_0)$: valable aussi à droite
- si $f'_g(x_0) \neq f'_d(x_0)$: Cf admet un point anguleux
- si $f'(x_0)=0$: Cf admet une tangente horizontale en x_0
- si $\lim\limits_{x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0}=\infty$: Cf admet une demi tangente verticale en $x=x_0$ (si $f'_g(x_0)=-\infty$ ou $f'_d(x_0)=+\infty$: orienté vers le haut et si $f'_g(x_0)=+\infty$ ou $f'_d(x_0)=-\infty$

c. Dérivabilité et continuité

- toute fonction dérivable sur I est continue sur I (la réciproque n'est pas toujours vraie)
- si I = [a ; b], f est dérivable sur I si
  - f est dérivable sur]a ; b [
  - f dérivable à droite de a
  - f dérivable à gauche de b
- les fonctions polynôme sont dérivables sur R
- les fonctions rationnelles sont dérivables sur Df

d. Dérivées usuelles

F(x)	F'(x)
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$
$\frac{1}{x^n}$	$\frac{-n}{x^n+1}$
U^n	$nU'U^{n-1}$

U+V	U'+V'
UV	U'V+V'U
$\sqrt{U}$	$\frac{U'}{2\sqrt{U}}$
$\frac{U}{V}$	$\frac{U'V-V'U}{V^2}$
gof	f'xg' (f(x))
$f^{-1}(x)$	$\frac{1}{f'[f^{-1}(x)]}$

e. Théorèmes

- théorème de Rolle
  - soient a et b tel que a<b, soit f continue sur [a ; b] et dérivable sur]a ; b [tel que f(a)=f(b) alors il existe c ∈] a ; b [tel que f'(c)=0
- théoréme des accroissements finis
  - soient a et b tel que a<b, soit f continue sur [a ;b] et dérivable sur]a ;b[alors il existe c ∊]a ;b[tel que f(b)-f(a)=f'(c)(b-a)
- inégalité des accroissements finis
  - si en plus m≤f'(x)≤M alors pour tout x ∊]a ;b[m(b-a)≤f(b)-f(a)≤M(b-a)
  - si f dérivable sur I et M>0 et si |f'(x)|≤M alors |f(b)-f(a)|≤M|b-a|
- soit f dérivable sur I

Si f'>0	f est croissante
Si f'<0	f est décroissante

- point d'inflexion : point où la tangente traverse la courbe
  - si f est deux fois dérivable et f''(a) = 0, alors I(a ;f(a)) est point d'inflexion de la courbe
- convexité et concavité :
  - convexité : intervalle où Cf est au dessus de la tangente
  - concavité : intervalle où Cf est en dessous de la tangente
  - pour étudier la convexité / concavité de Cf, on étudie le signe de la dérivée seconde : si f'' >0 , f est convexe et si f''<0 Cf est concave