

# 1 Dérivation

## 1.1 Généralités

$f$  est **dérivable en  $a$**  lorsque  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(a+x)-f(a)}{x}$  existe et est finie.

T : Dérivable  $\implies$  Continue

**Pente de la tangente.**

Continuité et dérivabilité à droite et à gauche en  $a$ .

Continuité et dérivabilité sur un intervalle.

Continuité et dérivabilité des fonctions classiques ( puissances, exponentielle, logarithme, sinus, cosinus, sh, ch )

T : Sommes, produits, quotients ( dont le dénominateur ne s'annule pas ) et composées de fonctions continues sont continues.

Fonctions **de classe  $C^1$**  sur un intervalle.

Fonctions de **classe  $C^n$  ; de classe  $C^\infty$** .

TVI1 : L'image par une application continue d'un intervalle est un intervalle

TVI2 : L'image d'un intervalle fermé borné par une application continue est un intervalle fermé borné

DEMO de  $\lim_{+\infty} \int_0^1 t^n f(t) dt = 0$  lorsque  $f$  est continue sur  $[0;1]$

**Taylor Young. Equation de la tangente en un point**

## 1.2 Les formules

Dérivées de la somme, du produit, du quotient, d'une composée.

DEMO de  $(fg)' = f'g + fg'$

**Formule de Leibnitz.**

DEMO de la formule de Leibnitz

## 1.3 Quatre façons de montrer que $f$ est dérivable

1. La phrase : «  $f$  est dérivable comme somme, produit, ... »
2. La définition.
3. L'existence d'un DL à l'ordre 1.
4. La limite de  $f'$  en  $a$  lorsque  $f$  est continue en  $a$ .

# 2 Systèmes linéaires

Systèmes linéaires à  $p$  inconnues réelles (ou complexes). ( Système linéaire homogène )

On utilise la méthode du pivot de Gauss.

On ne parle pas ici de matrices ni de systèmes de Cramer.