Dérivation – partie 1

Donnée

Une fonction réelle f définie par $f(x)=$...

Objectif

Déterminer ses min/max locaux

Pourquoi?

Pour modéliser des pbs d'optimisation!

Solution

Définition : Le <u>nombre dérivé</u> en a

$$f'(a)=\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

ou

$$f'(a)=\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

C'est un nombre!

Interprétation géom: pente de la tg à f en $(a;f(a))$

Il existe des fonctions qui ne sont pas dérivables pour tel ou tel nombre !

Ex $f(x)=|x|$ en $a=0$ « pic → non dériv! »

« Automatisation »

Définition : La <u>(fonction) dérivée</u>

$$f'(x)=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

C'est une nouvelle fonction!

Calcul de dérivées de fcts élémentaires avec la définition

Théorème [Dérivées de fonctions élémentaires]

D1: $(cte)'=0$ D2: $(x)'=1$ D3: $(ax+b)'=a$

D4: $(x^2)'=2x$ D5: $(ax^2+bx+c)'=2ax+b$ D6: $(x^3)'=3x^2$

D7: $(\sqrt{x})'=\frac{1}{2\sqrt{x}}$ D8: $\left(\frac{1}{x}\right)'=-\frac{1}{x^2}$

Démos de D1 à D8 avec la définition

à suivre