

Dérivée d'une composée de fonctions dérivables

Dérivation en chaîne

Nicolas Beauchemin

Professeur de mathématique
Département de mathématiques
Collège de Bois-de-Boulogne
nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca



Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC
Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Présentation

Dans cette capsule, nous nous intéressons à la dérivée d'une fonction de la forme

$$h(x) = f \circ g(x) = f(g(x))$$

où f et g sont des fonctions dérivables.

Dérivée

Nous noterons la dérivée $h'(a)$ le résultat de la limite

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{h(x) - h(a)}{x - a}$$

lorsque cette limite existe.

Ainsi, si on a deux fonctions $g(x)$ et $f(u)$, alors

$$g'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) - g(a)}{x - a}$$

$$f'(b) = \lim_{u \rightarrow b} \frac{f(u) - f(b)}{u - b}$$

Marche vers la formule

Considérons $h(x) = f(g(x))$.

Nous voulons trouver une formule pour calculer la dérivée en un point $x = a$.

Posons $u = g(x)$ et $b = g(a)$.

Supposons que g est dérivable en $x = a$ et f est dérivable en $u = b$.

Marche vers la formule (suite)

Considérons maintenant

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{h(x) - h(a)}{x - a}$$

$$g'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) - g(a)}{x - a}$$

$$f'(b) = \lim_{u \rightarrow b} \frac{f(u) - f(b)}{u - b}$$

Formule de dérivation

Dérivée d'une composée de fonctions

Soit f et g , deux fonctions dérivables. Alors

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x).$$

Exemple

Calculer $\left(\sqrt{x^3 + 3}\right)'$.

Exemple

Calculer $\left(\sqrt{x^3 + 3}\right)'$.

Résumé

- Présentation
- Marche vers la règle
- Énoncé de la règle de dérivation
- Exemple

Conception du contenu

Nicolas Beauchemin

Collège de Bois-de-Boulogne
nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca

Révision du contenu

Samuel Bernard

samuel.bernard@collanaud.qc.ca

Direction de projet
Samuel Bernard
Bruno Poellhuber

Postproduction
Symon Nestoruk

Musique
Sébastien Belleudy
sebe.bandcamp.com

Conception graphique

Christine Blais

Production des modèles en LaTeX

Nicolas Beauchemin

nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca

Production

Samuel Bernard

Bruno Poellhuber



Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

Mathema-TIC.ca