Cours d'Analyse

Franck Corset

2019-01-21

Contents

Chapter 1

Préambule

Vous trouverez des vidéos et des tests dans la page moodle développée par Agnes Hamon à l'adresse suivante :

https://cours.univ-grenoble-alpes.fr/course/view.php?id=3562#section-0

Chapter 2

Introduction

Le plan de ce cours est le suivant :

- Rappels sur la continuité et la dérivabilité
- Primitives et Intégration

Chapter 3

Continuité et dérivabilité

3.1 Introduction et rappels

Definition 3.1 (Application)**.** Soient E et F, deux ensembles et f est une application de E dans F si et seulement si pour tout $x \in E$, on associe un **unique** élément $y \in F$. $y = f(x)$ est appelé image de x par f et x est appelé antécédent de y par f.

Remarque : C'est la définition d'une application et non pas d'une fonction.
Definition 3.2 (Application injective)**.** Soient E et F, deux ensembles et f est une application de E dans F. f est **injective** si et seulement si tout élément y de F admet **au plus** un antécédent dans E
Definition 3.3 (Application surjective)**.** Soient E et F, deux ensembles et f est une application de E dans F. f est **surjective** si et seulement si tout élément y de F admet **au moins** un antécédent dans E
Definition 3.4 (Application bijective)**.** Soient E et F, deux ensembles et f est une application de E dans F. f est **bijective** si et seulement si f est injective **et** surjective. Autrement dit, f est **bijective** si et seulement si tout élément y de F admet **un et un seul** antécédent x dans E:

$$\forall y \in F, \exists! x \in E,\ y = f(x)$$

Definition 3.5 (Application bijection réciproque)**.** Soient E et F, deux ensembles et f est une application bijective de E dans F. On définit l'application, notée f^{-1}, qui à chaque y de F associe l'unique élément x de E, tel que $y = f(x)$. On note $x = f^{-1}(y)$. Cette application est appelée bijection réciproque de f.

Pour toute la suite, nous nous intéressons aux fonctions réelles, c'est à dire où les ensembles de départ et d'arrivée sont des sous-ensemble de $\mathbb{R}$.
Definition 3.6 (Continuité)**.** Soit f une fonction définie sur un intervalle $I =]a, b[$, $(a < b)$, ouvert de $\mathbb{R}$, à valeurs réelles. Soit $x_0 \in I$, on dit que f est continue en x_0 si et seulement si

$$\lim_{x \to x_0^-} f(x) = \lim_{x \to x_0^+} f(x) = f(x_0).$$

On dit que f est une fonction **continue** sur $]a; b[$ si elle est **{continue} en tout point** x_0 **de** $]a; b[$**.**

Chapter 4

Methods

We describe our methods in this chapter.

Chapter 5

Applications

Some *significant* applications are demonstrated in this chapter.

5.1 Example one

5.2 Example two

Chapter 6

Final Words

We have finished a nice book.