

Fonctions de deux variables - Estimation

L'interrogation orale se déroulera en deux étapes :

- L'énoncé de définitions et/ou de propriétés du cours et une preuve de cours.
- La résolution d'exercices proposés par le professeur colleur.

Chapitre 16 - Fonctions de deux variables

L'ensemble \mathbb{R}^2

- Distance euclidienne dans \mathbb{R}^2 : définition et propriétés. Boules ouverts, boules fermées.
- Topologie de \mathbb{R}^2 : parties ouvertes, fermées, bornées.
La détermination de la nature topologique d'un ensemble n'est pas un objectif du programme et devra toujours être indiquée.

Généralités sur les fonctions de deux variables

- Définition d'une fonction de deux variables. Cas particuliers des fonctions polynomiales, coordonnées, affines.
- Graphe d'une fonction de deux variables.
- Lignes de niveau.

Continuité

- Continuité d'une fonction de deux variables.
- Opérations sur les fonctions continues.

Dérivées partielles d'ordre 1

- Dérivées partielles d'ordre 1. Gradient.
- Fonctions de classe \mathcal{C}^1 . La classe \mathcal{C}^1 implique la continuité. Opérations sur les fonctions de classe \mathcal{C}^1 .
- Développement limité d'ordre 1. Formule de Taylor-Young à l'ordre 1.

Dérivées partielles d'ordre 2

- Dérivées partielles d'ordre 2. Matrice hessienne.
- Fonctions de classe \mathcal{C}^2 . La classe \mathcal{C}^1 implique la classe \mathcal{C}^1 . Opérations sur les fonctions de classe \mathcal{C}^2 . Théorème de Schwarz.
- Développement limité d'ordre 2. Formule de Taylor-Young à l'ordre 2.

Extrema d'une fonction de deux variables

- Extrema locaux, globaux.
- Points critiques. Condition nécessaire d'extremum sur un ouvert.
- Condition suffisante d'extremum local sur un ouvert.
- Fonctions continues sur un fermé borné.

Chapitre 17 - Estimation

Estimation ponctuelle

- Échantillonnage et estimateur.
- Étude qualitative d'un estimateur à l'aide de `Python`.
- Méthode du maximum de vraisemblance. Cas discret et cas continu.

Estimation par intervalles de confiance

- Intervalle de confiance par l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev.
- Intervalle de confiance asymptotique par le théorème limite central.

Preuves de cours

Pas de preuve de cours cette semaine **mais** des questions de cours (énoncer une définition, une propriété et/ou une formule) issues du formulaire.

Prochain programme : Les concours !!