

Analyse approfondie



Niveau d'étude
Bac +3



Composante
UFR
Informatique,
mathématiques
et
mathématiques
appliquées
(IM2AG)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Informatique

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- **Code d'export Apogée:** GBMI5M11

Présentation

Description

1. Espaces vectoriels normés (evn), espaces métriques (em)
 - Norme, evn (espace vectoriel normé), distance (espace métrique), en dimension quelconque
 - Parties et fonctions bornées
 - Applications Lipschitziennes, cas particulier des applications linéaires continues, normes associées, normes de matrices en dimension finie.
2. Suites d'un espace métrique et séries d'un espace vectoriel normé (convergence, valeur d'adhérence)
3. Topologie élémentaire (voisinage, ouvert, fermé, intérieur, adhérence, frontière...)
4. Limite et continuité d'une fonction d'un espace métrique à valeur dans un espace métrique (rappels rapides)
5. Espaces métriques et Espaces vectoriels normés complets (espace de Banach)
Suite de Cauchy, Théorème du point fixe, exemple d'espaces de fonctions complets, série d'un espace

de Banach, extra : prolongement des applications uniformément continues

6. Compacité : définitions, propriétés élémentaires des compacts, application continue sur un compact (l'image d'un compact est compact) et conséquence en optimisation

7. Espaces préhilbertiens, Hilbert

- Produit scalaire, CS, orthogonalité, familles et espaces orthogonaux, projecteur orthogonal
- Espaces Euclidiens (BON, dual,...)
- Supplémentaire orthogonal, distance à un sous-espace, inégalité de Bessel, égalité de Parseval, famille orthonormée totale

Heures d'enseignement

CM	CM	15h
TP	TP	15h
TD	TD	15h

Pré-requis recommandés

Algèbre élémentaire (espace vectoriel, application linéaire, matrice), analyse élémentaire (suites numériques, convergence ; fonctions numériques, limite, convergence, continuité, ...)

Période : Semestre 5

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire