UE Topologie, calcul différentiel, courbes paramétrées - MAT303 -

ECTS
6 crédits

Crédits ECTS Echange
6.0

Composante
Département de la licence sciences et technologies (DLST)

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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mathématiques

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Crédits ECTS Echange: 6.0

Présentation

Description

Cette UE aborde la topologie d'espaces vectoriels réels, et l'etude des fonctions de plusieurs variables, jusqu'à quelques aspects de calcul différentiel, que l'on appliquera à la paramétrisation de surfaces dans R^3. Cette UE aborde également l'étude des courbes paramétrées, fonctions d'une variable réelle mais à valeur dans un espace vectoriel de dimension 2 ou 3.
1: Topologie et continuité (6 séances)
Topologie élémentaire de l'espace vectoriel de dimension finie (pour la norme euclidienne).
Suites de Cauchy et suites convergentes. Ensembles ouverts et fermés. Description d'ensembles fermés en termes de suites.
Compacité séquentielle (i.e. la propriété de Bolzano-Weierstrass).
Continuité des fonctions sur ces espaces. Définition de Cauchy de limites de fonctions entre espaces vectoriels de dimension finie (munis des normes euclidiennes). Limites en termes de suites.
Continuité et continuité uniforme. Propriétés topologiques de la continuité : l'image réciproque d'un ouvert (resp., fermé) est ouverte (resp., fermée) ; l'image directe d'un compact est compacte. Toute fonction scalaire continue sur une partie compacte admet un maximum et un minimum. Toute fonction continue sur une partie compacte est uniformément continue (thm de Heine).

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 26 octobre 2023

2: Calcul différentiel (4-5 séances)

Dérivées directionnelles et dérivées partielles des fonctions à valeurs vectorielles. Différentielle au sens de Fréchet. Lien entre les trois notions.
Fonction de classe C^p, pour p naturel. Toute fonction de classe C^1 est différentiable. Cas particulier du gradient.
Plan tangent à surface paramétrée différentiable. Symétrie de la différentiabilité d'ordre 2 (thm. attribué à K. Schwarz et/ou à A.-C. Clairaut). Développement de Taylor d'ordre 2. Extrema libres pour des fonctions de deux variables.

3: Courbes paramétrées (3-4 séances)

Courbes dans le plan et dans l'espace.
Régularité et orientation de courbes.
Vecteur tangent.
Longueur et abscisse curviligne d'une courbe.
Exemples basiques (e.g. spirales).
Courbure (principale) et torsion. Eventuellement : formules de Serret-Frenet.

Heures d'enseignement

UE Fonctions de plusieurs variables et équations différentielles - CM	CM	21h
UE Fonctions de plusieurs variables et équations différentielles - TD	TD	36h

Période : Semestre 3

Infos pratiques

Lieu(x) ville

- Grenoble
- Valence

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire
- Valence - Briffaut

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 26 octobre 2023