

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1107)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph Exercice: 2 ph	écrit: 2 h	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante:

Professeur: Bruno Colbois

Assistant: Luc Pétiard

Objectifs:

Donner aux étudiants les connaissances techniques de base sur les fonctions à plusieurs variables

Contenu:

- 1 Fonctions à plusieurs variables
 - 1.1 Fonctions à deux variables
 - 1.2 Fonctions à plusieurs variables
 - 1.3 Dérivées partielles des fonctions
 - 1.4 Dérivation composée
 - 1.5 Dérivée directionnelle
 - 1.6 Champs de vecteurs et gradient d'une fonction
 - 1.7 Interprétation géométrique des dérivées partielles
 - 1.8 Dérivées partielles d'ordre supérieur
 - 1.9 Optimisation : extrema des fonctions à plusieurs variables
- 2 Introduction à l'analyse vectorielle
 - 2.1 Travail d'un champ de vecteurs
 - 2.2 Divergence, rotationnel, laplacien
- 3 Intégrales multiples
 - 3.1 Intégrales doubles
 - 3.2 Intégrales triples
 - 3.3 Changement de variable
- 4 Analyse vectorielle et intégration
 - 4.1 Le théorème de Green-Riemann
 - 4.2 Intégrales de surfaces

Forme de l'évaluation:

Examen écrit de 2 heures. Sont autorisés: le cours, les exercices et leur correction éventuelle, un formulaire standard de mathématiques. Les livres, les machines à calculer ainsi que les objets connectés ne sont pas autorisés.

Durant la deuxième partie du cours aura lieu un test écrit (dans les conditions de l'examen) avec 100 points en jeu. 1% du nombre de points obtenus sera ajouté à la note de l'examen pour constituer la note finale. Exemple: test 38 points, note de l'examen: 3,9. Note finale $3,9 + 0,38 = 4,28$: note:4,5. La présence à ce test n'est pas obligatoire.

Documentation:

Un support écrit se trouve sous la rubrique document du site web du cours. Il est mis à jour après chaque séance.

Principale référence: Howard Anton; Calculus, a new horizon (sixth edition), 1999, ou H. Anton-I. Bivens-S. Davis, Calculus, Wiley (tenth edition). Ces deux ouvrages sont essentiellement les mêmes.

Autres:

Mary L. Boas; Mathematical Methods in the Physical Sciences, Wiley, 2006.

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1107)

Elie Azoulay, Mathématiques pour les SV-ST, EdiScience, 2004.

Pré-requis:

Cours de mathématiques du semestre 1.

Forme de l'enseignement:

Ex-cathedra durant le cours et interactive durant les exercices.