

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

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1104)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph Exercice: 2 ph	Voir ci-dessous	6

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

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Dr Gabriel Dill

Contenu

- Fonctions à plusieurs variables
 - Fonctions à deux variables
 - Fonctions à plusieurs variables
 - Dérivées partielles des fonctions
 - Dérivation composée
 - Dérivée directionnelle
 - Champs de vecteurs et gradient d'une fonction
- Optimisation des fonctions à plusieurs variables
 - Dérivées partielles d'ordre supérieur
 - Extrema des fonctions à plusieurs variables
- Introduction à l'analyse vectorielle
 - Travail d'un champ de vecteurs
 - Divergence, rotationnel, laplacien*
- Intégrales multiples
 - Intégrales doubles
 - Intégrales triples
 - Changement de variable
- Analyse vectorielle et intégration*
 - Le théorème de Green-Riemann*
 - Intégrale sur une surface*

* sous réserve de suffisamment de temps

Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures.

Avec les trois devoirs notés, vous avez la possibilité de gagner un bonus pour l'examen. Si vous passez l'examen avec une note de 4.0 ou plus, alors votre note finale sera le maximum entre a) la note de l'examen et b) une moyenne pondérée entre la note de l'examen et la note pour les trois devoirs notés (l'examen comptant 70% et les devoirs 30%). Un tel bonus s'applique seulement pendant la première session d'examens en été 2026.

Modalités de rattrapage

Examen écrit de 2 heures.

Documentation

Références supplémentaires:

Howard Anton: Calculus, a new horizon
James Stewart and Troy Day: Biocalculus

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

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1104)

Mary L. Boas: Mathematical Methods in the Physical Sciences
Elie Azoulay: Mathématiques pour les SV-ST

Pré-requis

Cours de mathématiques du semestre 1.

Forme de l'enseignement

Ex cathedra + exercices

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Mettre en oeuvre ses connaissances en calcul différentiel et intégration sur les fonctions à une variable pour considérer les fonctions à plusieurs variables.
- Identifier et classer les extrema des fonctions à deux variables.
- Appliquer les méthodes et les résultats du cours (par ex. travail effectué par un champ de vecteurs le long d'un chemin).
- Calculer les intégrales multiples des fonctions.
- Utiliser les coordonnées polaires.