

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

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

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Bachelor en systèmes naturels</b>	<b>Cours: 2 ph Exercice: 2 ph</b>	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

Anastasia KHUKHRO ([anastasia.khukhro@unine.ch](mailto:anastasia.khukhro@unine.ch))

Assistante: Hélène PERRIN ([helene.perrin@unine.ch](mailto:helene.perrin@unine.ch))

#### 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
  - Dérivées partielles d'ordre supérieur
  - Optimisation : 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. Le seul matériel autorisé sera un formulaire fourni par l'enseignante.

Durant la deuxième partie du cours aura lieu un test écrit qui ne comptera pas pour la note mais qui servira à se préparer pour l'examen.

#### Documentation

Références supplémentaires:

Howard Anton: Calculus, a new horizon  
James Stewart and Troy Day: Biocalculus  
Mary L. Boas: Mathematical Methods in the Physical Sciences  
Elie Azoulay: Mathématiques pour les SV-ST

#### Pré-requis

Cours de mathématiques du semestre 1.

URLs	1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=7965">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=7965</a>
------	--

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

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

#### **Forme de l'enseignement**

Ex-cathedra

#### **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 classifier 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.