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

Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables (3MT1109)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en biologie	**Cours: 4 ph** **TP: 1 ph**	**Voir ci-dessous**	6
Bachelor en mathématiques	**Cours: 4 ph** **TP: 1 ph**	**Voir ci-dessous**	6
Bachelor en science des données	**Cours: 4 ph** **TP: 1 ph**	**Voir ci-dessous**	6
Bachelor en sciences et sport (mathématiques)	**Cours: 4 ph** **TP: 1 ph**	**Voir ci-dessous**	6
Pilier B A - mathématiques	**Cours: 4 ph** **TP: 1 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

Enseignant : Felix Schlenk
Assistant : Anne Schnattinger

Contenu

Contenu envisagé:

Chapitre 1: Calcul intégral
1.1: Intégrale de Riemann
1.2: Critères d'intégrabilité
1.3: Propriétés de l'intégrale de Riemann
1.4: Théorème fondamental du calcul différentiel et intégral
1.5: Techniques d'intégration
1.6: Intégrales impropres

Chapitre 2: Applications du calcul intégral
2.1: Valeur moyenne d'une fonction
2.2: Test de l'intégrale pour la convergence d'une série
2.3: Formule intégrale du reste d'une série de Taylor
2.4: Volume d'un solide
2.5: Longueur d'une courbe

Chapitre 3: Equations différentielles
3.1: Généralités
3.2: Equations différentielles à variables séparables
3.3: Equations différentielles linéaires d'ordre 1
3.4: Equations différentielles linéaires à coefficients constants
3.5: Applications des équations différentielles

Chapitre 4: Suites et séries de fonctions
4.1: Suites de fonctions
4.2: Convergence uniforme
4.3: Propriétés de la convergence uniforme
4.4: Séries de fonctions
4.5: Séries de puissances

Chapitre 5: Calcul différentiel à plusieurs variables
5.1: Notions topologiques

URLs	1) https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=10720

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

Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables (3MT1109)

5.2: Limites de fonctions
5.3: Continuité
5.4: Dérivabilité
5.5: Dérivées partielles
5.6: Règle de dérivation des fonctions composées
5.7: Dérivées directionnelles et vecteur gradient
5.8: Valeurs extrêmes
5.9: Valeurs extrêmes sous contraintes

Forme de l'évaluation

Examen oral de 30 minutes, avec 30 minutes de préparation
Matériel autorisé: aucun

Modalités de rattrapage

En cas d'échec une deuxième tentative est possible à une session d'examens ultérieure.

Documentation

Le cours est donné au tableau noir avec des compléments disponibles sur la page Moodle du cours.
En particulier, j'ai écrit des notes de cours.

Le cours se suffit à lui-même. Voici cependant quelques livres qui permettent de compléter ou de voir un autre point de vue sur la matière:
Stephen Abbott, "Understanding Analysis", Springer
Jacques Douchet, Bruno Zwahlen, "Calcul différentiel et intégral", Presses polytechniques et universitaires romandes
Michael Spivak, "Calculus", Cambridge University Press
James Stewart, "Analyse, Concepts et contextes, Volumes 1 et 2", De Boeck
James Stewart, "Calculus, Early Transcendentals", Cengage Learning

Pré-requis

Calcul différentiel et intégral à une variable (3MT1086)
Algèbre linéaire (3MT1046)

Forme de l'enseignement

Cours: ex cathedra
Séance d'exercices: interactive

En principe, la n-ième série d'exercices sera distribuée lors du cours du jeudi de la (n-1)-ième semaine. Elle doit être préparée pour la séance d'exercices du lundi de la n-ième semaine (il faut arriver en classe avec des questions), puis rendue à l'assistant jusqu'à 12h, le jeudi de la n-ième semaine. L'assistant rendra la série corrigée et fera éventuellement des commentaires lors de la séance d'exercices du lundi de la (n+1)-ième semaine.

URLs	1) https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=10720