

MATH-105(b) **Analyse avancée II**

Wittwer Peter

| Cursus | Sem. | Type |
|----------|------|------|
| Physique | BA2 | Obl. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Coefficient | 8 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 240h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 8 hebdo |
| Cours | 4 hebdo |
| Exercices | 4 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Étudier les concepts fondamentaux d'analyse et le calcul différentiel et intégral des fonctions réelles de plusieurs variables.

Contenu

- L'espace \mathbb{R}^n
- Calcul différentiel des fonctions à plusieurs variables
- Intégrales multiples
- Équations différentielles ordinaires

Mots-clés

Espace vectoriel euclidien, espace de Banach, espace métrique, fonction continue, théorème du point fixe, dérivée partielle, différentielle, matrice jacobienne, théorème de la valeur moyenne, matrice hessienne, développement limité, gradient, divergence, rotationnel, Laplacien, forme linéaire, forme quadratique, règle de composition, application localement inversible et théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites, multiplicateur de Lagrange, intégrale multiple, équation différentielle ordinaire, problème de Cauchy

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Analyse 1, Algèbre linéaire 1

Cours prérequis indicatifs

Analyse 1, Algèbre linéaire 1

Concepts importants à maîtriser

- calcul différentiel et intégral des fonctions réelles d'une variable
- les notions de convergence
- espace vectoriel, matrices, valeurs propres

Acquis de formation

- Le but fondamental de ce cours reste, comme pour la partie I, d'acquérir la capacité de raisonner rigoureusement et de résoudre des problèmes de façon indépendante. Il s'agit de développer l'esprit critique et les capacités de conceptualisation. Les étudiants s'entraîneront à résoudre des problèmes nouveaux, par opposition à seulement savoir faire des exercices basés sur le cours.

- Les étudiants doivent maîtriser les compétences et connaissances acquises dans la partie 1. Parmi les autres outils de base que les étudiants devront dominer, on trouve les équations différentielles élémentaires, l'espace \mathbb{R}^n et les fonctions de plusieurs variables. Les étudiants devront acquérir une maîtrise des dérivées et des intégrales.
- À la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de : démontrer sa maîtrise de la matière du cours ; démontrer sa maîtrise de la matière liée aux exercices ; démontrer sa maîtrise des prérequis ; démontrer son aptitude à utiliser ces notions dans d'autres contextes.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra et exercices en salle

Méthode d'évaluation

Examen écrit

Encadrement

| | |
|--------------------|----------------|
| Office hours | Non |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Non |
| Autres | Portail Moodle |

Ressources

Polycopiés

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/MATH-105_b