MAT 2011– Analyse II

Professeur : Vestislav Apostolov **Automme 2009**

PLAN DE COURS

Objectifs.

Poursuivre l'étude de base de l'analyse ; les rapports entre l'analyse et la topologie, les suites et les séries de fonctions, l'intégration.

Programme.

1. Espaces métriques : définitions et propriétés élémentaires ; notions topologiques ; suites et convergence ; complétude ; théorème de Baire ; compacité ; connexité par arcs ; continuité et continuité uniforme ; contractions et le théorème du point fixe d'une contraction : applications.
2. Espaces de fonctions : suites de fonctions, convergence ponctuelle et uniforme ; série de fonctions ; série de puissances, rayon de convergence, théorème de Taylor ; approximations de fonctions, polynômes de Bernstein, théorème de Weierstrass, polynômes trigonométriques, série de Fourier.
3. Intégration : intégrale de Riemann et de Lebesgues, fonctions intégrables, intégrales impropres ; intégration et différentiation.

Ouvrages bibliographiques : Il n'y a pas de manuel de référence *obligatoire* pour le cours. Le cours sera élaboré à partir de divers ouvrages bibliographiques. La prise de notes de cours en classe est alors importante. Il y a une immense littérature sur le sujet. On pourra par exemple consulter les livres suivants :

1. J. Dieudonnné, *Fondement de l'analyse moderne*, Paris GV, Gauthier-Villars éd., Cahiers Scientifiques 1965 (QA 300 .D5).
2. J. Dieudonnné, *Éléments d'analyse*, Paris GV, Gauthier-Villars éd., 1969 (QA 300 .D4714).
3. W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill 1976 (QA 300 R8).
4. R. Goldberg, *Methods of Real Analysis*, J. Eiley & Sons 1976 (QA 331.5 G58A).
5. L. Schwartz, Analyse mathématique, Vol. I, Ch. I et II, Hermann Paris 1967 (QA 300 S38).
6. Notes de cours écrites par David Duchemin (seront disponibles sur http://www.cirget.uqam.ca/~apostolo/cours.html)

Évaluation.

L'évaluation sera discutée au premier cours. La proposition initiale est d'avoir deux examens de deux heures et demi chacun: le premier aura le 29 octobre et portera sur la matière de la première moitié de la session ; le second aura lieu le 17 décembre et portera sur la matière de la seconde moitié de la session. Les étudiant(e)s auront aussi à faire deux devoirs. La note finale sera calculée da la façon suivante : si I désigne le résultat sur 100 à l'examen de mi-session (Intra), si F désigne le résultat sur 100 à l'examen final et si D1 et D2 sont les résultats sur 100 de deux devoirs, alors

$$\text{Note finale} = \max\{0.5(I+F)\ ,\ 0.4(I+F) + 0.1\ D1 + 0.1\ D2\}$$

Horaire de cours : Lundi : 09h00 – 10h30 ; Jeudi :09h00—10h30, local PK 3205.

Séances d'exercices : Jeudi : 10h30 – 12h30, local PK 3205.

Démonstrateur : Radu Cebanu (radu_cebanu@yahoo.com)

Heures de consultation : Mardi : 14h00 – 16h00, local PK 5240.

Semaine de lecture : Pendant la semaine du 18 au 24 octobre: il n'aura pas d'exposés ni d'exercices pendant cette semaine.