

Plan de cours

Contenu du cours :

SECTION 1: *Le système des nombres réels* :

axiomes sur l'addition, la multiplication et la relation d'ordre des nombres réels; induction mathématique; axiome de complétude; suprémum et infimum; densité/ des rationnels et des irrationnels; développement décimal; dénombrabilité.

SECTION 2: *Quelques concepts topologiques* :

ensembles ouvert, fermé; intérieur, fermeture, frontière, point d'accumulation; théorème des intervalles emboîtés; théorème de Bolzano-Weierstrass; ensemble compact; théorème de Heine-Borel.

SECTION 3: *Suites numériques* :

suite convergente; suite divergente; opérations sur les limites; suites monotones; sous-suites; suites de Cauchy; limites supérieures et inférieures.

SECTION 4: *Séries numériques* :

série convergente (absolument, conditionnellement); série divergente; critères de convergence; séries alternées; multiplication des séries; réarrangement.

SECTION 5: *Limite et continuité d'une fonction* :

limite d'une fonction; opérations sur les limites; continuité; propriétés des fonctions continues, continuité uniforme, fonctions réciproques.

SECTION 6: *Dérivation* :

fonctions dérivables; propriétés des fonctions différentiables dérivées d'ordre supérieur; règle de l'Hôpital, formule de Taylor; extrema d'une fonction.

Références :

H. Amann et J. Escher, *Analysis I*, Birkhäuser Verlag, 2005.

R.A. Gordon, *Real analysis, a first course*, Addison-Wesley, 2002.

W. Krawcewicz et B. Rai, *Calculus with Maple labs*, Alpha Science, Pangbourne, 2003.

J. Labelle et A. Mercier, *Introduction à l'analyse réelle*, Modulo, Mont-Royal, 1993.

S.R. Lay, *Analysis with an introduction to proof*, Prentice-Hall, 2001.

W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, Third edition, McGraw-Hill, 1976.

M. Spivak, *Calculus*, 2nd edition, Publish or Perish, 1980.

W.R. Wade, *An introduction to analysis*, 2nd edition, Prentice-Hall, 2000.

V.A. Zorich, *Mathematical analysis*, vol. 1, Springer, 2004.

Évaluation :

Intra 35%, Final 50%, Quiz 15%.

Professeure :

Marlène Frigon, bureau 5143, frigon@dms.umontreal.ca