

MATH-S-201

Mathématique : fonctions de plusieurs variables

ECTS: 5 (théorie: 2, exercices: 2, travaux personnels: 1)

Titulaire : Marjorie GASSNER

Cycle et année d'étude : Grade de bachelier en sciences économiques – seconde année - cours obligatoire.

But du cours : suite du cours de Mathématique générale (MATH-S-101) de BA1: donner les outils mathématiques de base utilisés dans les cours d'économie et d'économétrie; pour cet enseignement-ci, la matière abordée concerne les fonctions de plusieurs variables réelles

Contenu du cours : fonctions de plusieurs variables réelles, plus précisément:

- propriétés et topologie de \mathbb{R}^n (boules ouvertes et fermées, suites convergentes, ensembles ouverts et fermés, points intérieurs, adhérents et d'accumulation)
- limites et continuité (propriétés des limites, image continue d'un compact)
- dérivées partielles (dérivabilité partielle, vecteur gradient, théorème de Schwarz)
- différentiabilité (définition, propriétés des fonctions différentiables, condition suffisante de différentiabilité)
- fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^m (limites, matrice jacobienne, différentiabilité, composition de fonctions, dérivation de fonctions composées)
- fonctions homogènes (homogénéité des dérivées partielles, théorème d'Euler)
- dérivées directionnelles
- Formule de Taylor
- ensembles et fonctions convexes
- théorèmes des fonctions implicites
- optimisation (extrema "libres", extrema sous contraintes de positivité, extrema sous contraintes d'égalité (théorème de Lagrange, conditions suffisantes, interprétation des multiplicateurs de Lagrange), extrema sous contraintes d'inégalité (théorème de Kuhn et Tucker))

- Bibliographie** :
- *Cours de mathématiques pour économistes*, 1989, Philippe Michel, Economica
 - *Mathématiques pour économistes*, 1998, Carl P. Simon et Lawrence Blume, ouvertures économiques, De Boeck université
 - *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, 1984, A.C. Chiang, Economic series, McGraw-Hill.

Renseignements: www.mathecosolvay.com

Coordonnées enseignante : Marjorie GASSNER
Bâtiment H - 4e niveau - bureau H.4149
Tél.: (02) 6503843
e-mail: mgassner@ulb.ac.be

Méthode d'enseignement et support :

Théorie : cours ex-cathedra
syllabus de théorie contenant copie des transparents projetés (et commentés!) au cours

Exercices : subdivision des étudiants en groupes de T.P.
syllabus d'exercices subdivisé en 12 séances contenant un bref rappel théorique, des exercices résolus, des exercices proposés avec réponse finale et quelques développements. Quelques examens résolus des années précédentes sont fournis sur www.mathecosolvay.com

En outre, des permanences sont organisées

Méthode d'évaluation : Un examen écrit portant sur la théorie et les exercices est organisé pendant la session de janvier.
L'examen en seconde session est du même type que celui de première session.