UNIVERSITÉ DE FRIBOURG

FACULTÉ DES SCIENCES

Extrait du plan d'études pour l'obtention du

Bachelor of Science
dans les branches du secondaire I

Mathématiques / Informatique

Accepté par la Faculté des Sciences le 10 mai 2004
Version révisée d'octobre 2005

2.4 Mathématiques/Informatique

[Version 2005, paquets de validation : BSI1-FS.9002, BSI2-MA.9002]

Remarque préliminaire: La première année de la branche *Mathématique/Informatique* doit être fréquentée par tous les étudiants; elle comprend 12 points ECTS et a un caractère propédeutique. La branche peut ensuite être complétée en deuxième et en troisième année. Aussi, quiconque désirant que son BScSI comporte la mention *„habilité à enseigner la branche Mathématiques"*, devra, en plus des crédits de première année, encore suivre au moins chacune des unités d'enseignement suivantes: MA2701, MA2702 et MA2761, MA2762.

2.4.1 Unités d'enseignement des Mathématiques propédeutiques (12 ECTS)

Code	Titre	Sem.	Heures	ECTS
	Première année			
MA.0101	Analyse propédeutique I (cours)	SH	2	2
MA.0161	Analyse propédeutique I (exercices)	SH	1	1
MA.0201	Algèbre linéaire propédeutique (cours)	SH	2	2
MA.0261	Algèbre linéaire propédeutique (exercices)	SH	1	1
MA.0102	Analyse propédeutique II (cours)	SE	2	2
MA.0162	Analyse propédeutique II (exercices)	SE	1	1
MA.0401	Statistique propédeutique (cours)	SE	2	2
MA.0461	Statistique propédeutique (exercices)	SE	1	1

Evaluation

Les unités d'enseignement des *Mathématiques propédeutiques* font partie du paquet de validation *Première année du BScSI*. Elles sont évaluées comme suit:

- Les *exercices* sont évalués selon des critères communiqués au début du semestre
- Les cours *Analyse propédeutique I, II* (MA.0101, MA.0102) sont évalués ensemble par une épreuve écrite (90 minutes). Une note sera attribuée.
- Les cours *Algèbre linéaire* (MA.0201) et *Statistique propédeutique* (MA.0401) ainsi que les exercices les accompagnant (MA.0261, MA.0461) sont évalués ensemble par une épreuve écrite (90 minutes); cette dernière donne lieu à deux notes, une pour l'*Algèbre linéaire* et l'autre pour la *Statistique*.

Contenu et buts des cours et exercices

- Le cours *Analyse I, II* (MA.0101, MA.0102) rappelle certaines notions acquises au gymnase sur les fonctions réelles (calcul différentiel et intégral) et les élargit avant tout dans le domaine des équations différentielles. Cet élargissement comprendra également une introduction aux nombres complexes.
- L'*Algèbre linéaire propédeutique* (MA.0201) introduit les étudiants dans un domaine capital de toute discipline mathématique, à savoir le traitement de systèmes d'équations linéaires.
- La *statistique propédeutique* (MA.0401) donnent une introduction aux méthodes statistiques indispensables à chaque scientifique.
- Les *exercices* aident d'une part à comprendre le contenu de chaque cours et offrent d'autre part la possibilité de développer son esprit mathématique. La participation aux exercices est obligatoire.

2.4.2 Unités d'enseignement de deuxième et troisième année

Code	Titre	Sem.	Heures	ECTS
	Deuxième année (14 à 26 ECTS)			
MA.2701	Algèbre et Géométrie I, pour BScSI, cours	SH	4	4
MA.2761	Algèbre et Géométrie I, pour BScSI, exercices	SH	2	3
MA.2702	Algèbre et Géométrie II, pour BScSI, cours	SE	4	4
MA.2762	Algèbre et Géométrie II, pour BScSI, exercices	SE	2	3
IN.0101	Informatique pour scientifiques I; Programmes pour scientifiques (cours et exercices)	SH[1]	2 + 2	5
IN.0100	Mini-Projet	SH[2]	1	1
IN.0201	Informatique pour scientifiques II; Introduction à la programmation (cours et exercices)	SE[1]	2 + 2	5
IN.0200	Mini-projet	SE[2]	1	1
	Troisième année (6 à 36 ECTS)			
MA.3701	Mathématiques de tous les jours I (cours)	SH	2	2
MA.3761	Mathématiques de tous les jours I (exercices)	SH	1	1.5
MA.3702	Mathématiques de tous les jours II (cours)	SE	4	2
MA.3762	Mathématiques de tous les jours II (projet)	SE	1	2.5
MA.3703	Travail écrit	SH, SE		6
MA.2301	Introduction à l'analyse numérique I (cours)	SH	2	2
MA.2361	Introduction à l'analyse numérique I (exercices)	SH	2	3
MA.2302	Introduction à l'analyse numérique II (cours)	SE	2	2
MA.2362	Introduction à l'analyse numérique II (exercices)	SE	2	3
IN.4002	Système II : Télécommunications	SE	4	5

Evaluation

Les unités d'enseignement de *deuxième* et *troisième* année de la branche *Mathématiques* font partie du paquet de validation *Mathématiques.* Elles sont évaluées comme suit:

- Les *exercices* sont évalués selon des critères qui sont communiqués au début du semestre en question.
- *Algèbre et Géométrie I, II* (MA.2701, MA.2702) : épreuve orale (30 minutes).
- *Mathématiques de tous les jours I, II* (MA.3701, MA.3702) et *Projet* (MA.3762) : examen oral (30 minutes).
- Le *travail écrit* (MA.3703) est noté.
- *Analyse numérique I, II* (MA.2301, MA.2302) : examen oral (20 minutes).
- *Informatique pour scientifiques I* (IN.0101) : épreuve écrite (120 minutes) ou orale (20 minutes). Pour pouvoir se présenter à l'examen, le *Mini-projet* IN.0100 doit avoir été considéré comme „suffisant".
- *Informatique pour scientifiques II* (IN.0201) : épreuve écrite (120 minutes) ou orale 20 minutes) Pour pouvoir se présenter à l'examen, le *Mini-projet* IN.0200 doit avoir été considéré comme „suffisant".
- Les *Mini-projet*s *I* (IN.0100) et *II* (IN.0200) sont jugés comme étant soit „suffisants", soit „insuffisants".
- *Système II : Télécommunications* (IN.4002) : épreuve écrite (120 minutes) ou orale (20 minutes).

2.4.3 Contenu et buts des unités d'enseignement de 2ème et 3ème années

- Le cours *Algèbre et Géométrie I, II* (MA.2701, MA.2702) présente les fondements de certains domaines importants des Mathématiques du secondaire I (introduction aux différentes sortes de nombres, histoire des Mathématiques, isométries et similitudes du plan et leurs applications).
- Le cours *Mathématiques de tous les jours I, II* (MA.3701, MA.3702) montre, à travers une sélection d'exemples, comment les Mathématiques aident à comprendre certains phénomènes

[1] peut aussi être suivi en troisième année.
[2] peut aussi être suivi en troisième année.

familiers et permettent d'avancer des prédictions quantitatives. Durant le *Projet* (MA.2762), un thème du cours sera approfondi.

- Dans le *travail écrit* (MA.3703), l'étudiant-e traite individuellement un thème appartenant aux Mathématiques.
- Durant les cours d'*Introduction à l'Analyse numérique I, II* (MA.2301, MA.2302), les étudiants acquièrent des connaissances de base dans un domaine important des Mathématiques appliquées.
- Dans le cours *Informatique pour scientifique I* (IN.0101) l'étudiant-e apprend les concepts informatiques de base utiles aux scientifiques. Cet apprentissage se fera, entre autres, à travers l'utilisation d'un logiciel de programmation mathématique orienté vers les applications scientifiques (*Mathematica*). D'autres logiciels seront également abordés (*Excel*).
- Le cours *Informatique pour scientifique II* (IN.0201) consiste en trois parties : programmation en C, types de données abstraites et introduction au système d'exploitation Unix.
- Le cours *Système II : Télécommunications* (IN.4002) traite des architectures des réseaux, des services et des protocoles, de l'Internet ainsi que de la sécurité des communications.