

L3 – Licence Sciences et Technologies mention : Mathématiques

Date de rentrée : Lundi 7 septembre 2009, 10h, Salle 0-6 du Bâtiment de Mathématiques, site du Futuroscope.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Compétences :

L'objectif est de donner aux étudiants des bases mathématiques solides : pour enseigner, pour poursuivre dans un Master ouvrant les portes de la recherche et de l'enseignement, ou bien se diriger vers une carrière d'ingénieur.

Poursuites d'études envisageables :

Après l'obtention de la licence de sciences et technologies mention mathématiques et application, l'étudiant peut poursuivre sa formation dans un master de mathématiques, un master de mécanique, un master d'informatique ; il peut également envisager d'entrer dans une école d'ingénieurs. Enfin, cette licence permet d'aborder dans de bonnes conditions le concours d'entrée à l'IUFM pour la préparation au CAPES et au Professorat des Ecoles.

Débouchés professionnels :

Secteurs professionnels :

Les débouchés principaux de cette licence sont l'enseignement, la recherche, les métiers d'ingénieur ou de la banque et de l'assurance, et certains métiers du secteur tertiaire.

Organisation des enseignements :

La licence est organisée sur 3 années, c.-à-d. 6 semestres (notés S1 à S6).

Noter que les étudiants ayant suivi des classes préparatoires aux grandes écoles, peuvent, sous conditions, s'inscrire directement en 2^e ou 3^e année de la licence. De même, l'intégration d'étudiants issus d'autres mentions, ou filières ou établissements sera examinée par l'équipe pédagogique afin de définir le choix des UE le mieux adapté au profil de l'étudiant.

La licence comporte deux parcours :

Le parcours "**MATHEMATIQUES ET APPLICATIONS**" destiné à ceux qui souhaitent :

- . entrer à l'IUFM préparer le concours du CAPES de Mathématiques,
- . effectuer un Master Professionnel de Mathématiques Appliquées.

Le parcours "**MATHEMATIQUES FONDAMENTALES**" destiné à ceux qui souhaitent :

- . poursuivre en Master, en vue de préparer l'Agrégation de Mathématiques, ou de poursuivre des études vers des débouchés autres que l'enseignement (recherche, écoles d'ingénieur),
- . effectuer un Master Professionnel de Mathématiques Appliquées.

Ces deux parcours sont identiques jusqu'au semestre 5 inclus, et ne se distinguent qu'au semestre 6.

Semestre 5		MATH 5L11 Analyse numérique SENA <i>6 crédits</i>	MATH 5L12 Espaces métriques SENA <i>6 crédits</i>	MATH 5L13 Probabilités élémentaires SENA <i>6 crédits</i>	MATH 5L14 Méthodologie : calcul scientifique <i>6 crédits</i>	PMCL 5L3 . MATH 5Lm3 Méthodologie : arithmétique modulaire <i>2 crédits</i> . PVP (Préparation à la Vie Professionnelle) <i>2 crédits</i> . Anglais <i>2 crédits</i>
	Semestre 6	MA	MATH 6L17a Compléments d'intégration et Analyse de Fourier SENA <i>6 crédits</i>	MATH 6L17b Courbes et équations différentielles <i>6 crédits</i>	MATH 6L18 Arithmétique élémentaire et algèbre linéaire SENA <i>6 crédits</i>	MATH 6L19 Géométrie SENA <i>6 crédits</i>
MF		MATH 6L20 Théorie de la mesure et intégrale de Lebesgue <i>6 crédits</i>	MATH 6L21 Calcul différentiel <i>6 crédits</i>	MATH 6L22 Théorie des groupes <i>6 crédits</i>	MATH 6L23 Arithmétique dans les anneaux et algèbre linéaire <i>6 crédits</i>	

MA = Parcours **MATHEMATIQUES ET APPLICATIONS**

MF = Parcours **MATHEMATIQUES FONDAMENTALES**

PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS DE MATHEMATIQUES

Le programme des enseignements des semestres 1 à 4 peut être consulté à l'adresse Internet :

<http://www.mathlabo.univ-poitiers.fr/licence/index.html>

SEMESTRE 5 :

MATH 5L11 : Analyse numérique (22hCM, 32hTD, resp. Jean-Michel RAKOTOSON)

Interpolation. Intégration numérique. Résolution numérique des équations différentielles. Méthodes à un pas, méthode d'Adams. Introduction à l'analyse numérique matricielle. Décomposition LU, LDU de Cholesky. Conditionnement d'une matrice.

MATH 5L12 : Espaces métriques (22hCM, 32hTD, resp. Gilles RABY)

Espaces métriques. Langage topologique. Espaces métriques compacts, complets, connexes. Théorème de Stone-Weierstrass. Espaces de fonctions continues. Espaces normés. Applications linéaires et multilinéaires continues.

MATH 5L13 : Probabilités élémentaires (22hCM, 32hTD, resp. Anthony PHAN)

Espace probabilisé, probabilités conditionnelles, indépendance, variables aléatoires, lois de probabilité, fonction de répartition, moments. Fonctions génératrices. Lois de probabilité usuelles discrètes et à densité. Indépendance de n variables aléatoires réelles, lois conditionnelles (cas discret). Convergence en probabilité, loi faible des grands nombres. Approximation de lois, théorème de la limite centrale.

MATH 5L14 : Méthodologie : calcul scientifique (18hTD, 36hTP, resp. Lionel DUCOS)

Calcul scientifique et symbolique. Utilisation de logiciels de calcul pour l'analyse numérique, les probabilités, l'arithmétique et la géométrie.

MATH 5Lm3 : Méthodologie : arithmétique modulaire (12hTD, 10hTP, resp. Lionel DUCOS)

Arithmétique dans les anneaux d'entiers et de polynômes. Calcul de racine carrée dans un corps fini. Algèbre linéaire sur un corps fini. Éléments de cryptographie à clefs publiques. Tests de primalité élémentaires.

SEMESTRE 6, option MA (MATHEMATIQUES ET APPLICATIONS) :

MATH 6L17a : Compléments d'intégration et analyse de Fourier (22hCM, 32hTD, resp. Youssef BARKATOU)

Continuité et intégration, théorème de Lebesgue, intégrales généralisées. Intégrales à un paramètre, convolution, intégrales multiples. Exemples de fonctions définies par une intégrale. Espaces préhilbertiens. Séries de Fourier, noyau de Dirichlet. Théorème de convergence simple de Dirichlet. Inégalité de Bessel. Théorème de convergence normale. Égalité de Parseval. Exemples d'utilisation des séries de Fourier.

MATH 6L17b : Courbes et équations différentielles (22hCM, 32hTD, resp. Alain MIRANVILLE)

Courbes. Equations différentielles linéaires, théorème de Cauchy (admis). Equations différentielles d'ordre deux. Introduction aux équations non linéaires.

MATH 6L18 : Arithmétique élémentaire et algèbre linéaire (22hCM, 32hTD, resp. Alessandra SARTI)

Théorie élémentaire des groupes (morphisms, sous-groupes, groupes quotients, groupes cycliques). Arithmétique de l'anneau \mathbb{Z} des entiers et de l'anneau $k[X]$ des polynômes à coefficients dans un corps. Polynômes d'endomorphismes. Réduction des endomorphismes, trigonalisation.

MATH 6L19 : Géométrie (22hCM, 32hTD, resp. Marc VAN LEEUWEN)

Géométrie affine et géométrie euclidienne. Barycentre et convexité. Applications affines, groupe affine. Isométries, similitudes. Décompositions usuelles. Groupes d'isométries en dimension 2 ou 3. Coniques.

SEMESTRE 6, option MF (MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES) :

MATH 6L20 : Théorie de la mesure et intégrale de Lebesgue (22hCM, 32hTD, resp. Marc ARNAUDON)

Intégrale de Lebesgue. Espaces mesurés, fonctions mesurables. Théorème de Beppo-Levi. Fonctions intégrables. Théorèmes de convergence. Espaces L_p . Intégration sur un espace produit, théorème de Fubini. Mesure de Lebesgue sur \mathbb{R}^n . Théorème de changement de variables. Convolution, approximation.

MATH 6L21 : Calcul différentiel (22hCM, 32hTD, resp. Ivan MEGUERDITCHIAN)

Dérivées d'ordre 1. Théorème de la valeur moyenne. Dérivabilité des sommes des séries de fonctions. Théorème d'inversion locale et C1-difféomorphisme. Dérivées d'ordre supérieur. Formule de Taylor. Problèmes d'extréma. Sous-variétés.

MATH 6L22 : Théorie des groupes (22hCM, 32hTD, resp. Alessandra SARTI)

Groupes, généralités, théorèmes d'isomorphismes. Groupes finis, groupes cycliques. Opération d'un groupe sur un ensemble. Groupes symétriques.

MATH 6L23 : Arithmétique dans les anneaux et algèbre linéaire (22hCM, 32hTD, resp. Alessandra SARTI)

Anneaux. Propriétés arithmétiques des anneaux. Divisibilité. Anneaux euclidiens, principaux, factoriels. Polynômes d'endomorphismes. Réduction des endomorphismes, trigonalisation.

PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS DU PMCL

. **Le module PMCL** (Pré-professionnalisation, Méthodologie, outils de Communication, Langues vivantes) **du Semestre 5**, comporte :

- . le module **MATH 5Lm3** Méthodologie : arithmétique modulaire
- . une Préparation à la Vie Professionnelle : **PVP**
- . de l'Anglais (20h)

. **Le module PMCL** (Pré-professionnalisation, Méthodologie, outils de Communication, Langues vivantes) **du Semestre 6**, comporte :

- . une Préparation à la Vie Professionnelle : **PVP**
- . de l'Anglais (20h)

. La PVP au semestre 5

- . Connaître l'entreprise : 10h cours + 10h TD
- . Découverte des laboratoires (semaine bloquée début janvier) : 3 jours (= 6 demi-journées)
- . PEC : Portefeuille d'Expériences et de Compétences : 2h cours + 4h TP
- . Recherche d'un premier emploi I : 2h cours

. La PVP au semestre 6

- . Recherche d'un premier emploi II : 6h TD
- . Travailler au sein d'une équipe chargée d'un projet : 10h TD (1 crédit)
- . Projet de fin de Licence ou PFL : stage au Laboratoire de Mathématiques (mémoire) + enseignement de LATEX (3 crédits)

EQUIPE PEDAGOGIQUE :

Directeurs des Etudes L1 : Sylvie PAUTROT : sylvie.pautrot@univ-poitiers.fr 05 49 45 36 84

Gilles ANSELME : gilles.anselme@univ-poitiers.fr 05 49 45 39 53

Jean-Noël RIMBERT : jean.noel.rimbert@univ-poitiers.fr 05 49 45 39 44

Jean-Philippe BIOLLEY : jean-philippe.biolley@univ-poitiers.fr 05 49 45 48 48

Responsable Mathématiques 2e année : Jean SOUVILLE : jean.souville@univ-poitiers.fr 05 49 45 38 76

Responsable Mathématiques 3e année : Claude QUITTE : claudette@math.univ-poitiers.fr 05 49 49 67 50

L3 – Licence Sciences et Technologies mention Mathématiques et Applications

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

Il n'y a pas de compensation annuelle

ATTENTION ! : Suppression à la session I de la règle du sup pour toutes les UE du L3.

Il est donc impératif de ne pas négliger le contrôle continu.

Un devoir à la maison non rendu sera considéré comme une absence injustifiée à la session I.

① Pour les 11 UE dites « classiques » **MATH 5L11, 5L12, 5L13, 6L17a, 6L17b, 6L18, 6L19, 6L20, 6L21, 6L22, 6L23**

CONTROLE CONTINU : un devoir maison (compte-rendu) → note DM et un écrit sur table (2h) → note DT

Calcul de note : $CC = \frac{DM + 3DT}{4}$

EXAMEN TERMINAL : 1^{ère} session (3h) → note E_1
2^{ème} session (3h) → note E_2

NOTE 1ERE SESSION : $N_1 = \frac{2E_1 + CC}{3} = \frac{8E_1 + 4CC}{12}$

NOTE 2EME SESSION : $N_2 = \max(E_2, \frac{2E_2 + CC}{3}) = \max(E_2, \frac{8E_2 + 4CC}{12})$

② UE **MATH 5Lm3 pas de seconde session.**

2 notes de contrôle continu : un compte-rendu individuel (devoir à la maison) → note R et une épreuve individuelle en temps limité (2h) → note T

Calcul de note : $\frac{R+T}{2}$ avec une convocation éventuelle à un oral.

③ UE **MATH 5L14** dite « pratique » ; **pas de seconde session.**

2 notes de contrôle continu : un compte-rendu individuel → note R et deux épreuves individuelles en temps limité (2h) → notes DT_1, DT_2

Calcul de note : $\frac{R + DT_1 + DT_2}{3}$ avec une convocation éventuelle à un oral.

④ **PMCL 5L pas de seconde session.**

. **Anglais** → note A (voir avec l'enseignant d'anglais) – **2 ECTS**

. **PVP** → note P (voir avec les enseignants de PVP) – **2 ECTS**

. **5Lm3** → note M – **2 ECTS**

NOTE FINALE : $\frac{A + P + M}{3}$

⑤ **PMCL 6L pas de seconde session.**

. **Anglais** → note A (voir avec l'enseignant d'anglais) – **2 ECTS**

. **PVP** → note P (voir avec les enseignants de PVP) – **4 ECTS**

NOTE FINALE : $\frac{A + 2P}{3}$

➤ Pour obtenir un semestre (S5 ou S6), un étudiant doit avoir une moyenne générale supérieure ou égale à 10.

➤ Pour obtenir le L3 de Mathématiques, un étudiant doit avoir la moyenne au S5 et au S6, supérieure ou égale à 10.

➤ Toute UE est définitivement acquise si la moyenne obtenue est supérieure ou égale à 10.