

## L3 – Licence de Mathématiques

**Date de rentrée :** Lundi 1<sup>er</sup> septembre 2014, 10h, Salle 0-6 du Bâtiment de Mathématiques (H3), site du Futuroscope.

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

#### Compétences :

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

#### Poursuites d'études envisageables :

Après l'obtention de la licence de mathématiques, l'étudiant peut poursuivre, à Poitiers, sa formation dans le master de mathématiques MFA (Recherche ou Agrégation), ou le master de mathématiques STDV (STatistique et Données du Vivant), ou le master MEEF (Capes), voire dans un master de mécanique ou d'informatique etc ; il peut également envisager d'entrer dans une école d'ingénieurs. Enfin, cette licence permet d'aborder la préparation au concours du Professorat des Ecoles.

#### Débouchés 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 des secteurs tertiaires, bio médicaux ou de l'environnement.

#### 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 2e ou 3e 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 le plus adapté des UE à étudier.

#### Parcours classique :

Semestre 5	<b>Intégration II</b> <i>6 crédits</i>	<b>Théorie des groupes</b> <i>6 crédits</i>	<b>Analyse numérique</b> <i>6 crédits</i>	<b>Outils informatiques pour les Mathématiques</b> <i>6 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais</b> <i>3 crédits</i>
Semestre 6	<b>Probabilités</b> <i>6 crédits</i>	<b>Courbes et équations différentielles</b> <i>6 crédits</i>	<b>Topologie</b> <i>6 crédits</i>	<b>Arithmétique et algèbre commutative</b> <i>6 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais</b> <i>3 crédits</i>

**Parcours Bio :**

Semestre 5	<b>Intégration II</b> <i>6 crédits</i>	<b>Biologie des populations</b> <i>6 crédits</i>	<b>Analyse numérique</b> <i>6 crédits</i>	<b>Outils informatiques pour les Mathématiques</b> <i>6 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais</b> <i>3 crédits</i>
Semestre 6	<b>Probabilités</b> <i>6 crédits</i>	<b>Courbes et équations différentielles</b> <i>6 crédits</i>	<b>Bases de données Web pour biologistes</b> <i>6 crédits</i>	<b>Programmation en R</b> <i>3 crédits</i> <b>Biostatistiques</b> <i>3 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais</b> <i>3 crédits</i>

**Parcours PE (Professorat des Ecoles) :**

Semestre 5	<b>Intégration II</b> <i>6 crédits</i>	<b>Culture générale</b> <i>6 crédits</i>	<b>Analyse numérique</b> <i>6 crédits</i>	<b>Outils informatiques pour les Mathématiques</b> <i>6 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais PE</b> <i>3 crédits</i>
Semestre 6	<b>Probabilités</b> <i>6 crédits</i>	<b>Courbes et équations différentielles</b> <i>6 crédits</i>	<b>. Topologie</b> ou <b>. Bases de données Web pour biologistes</b> <i>6 crédits</i>	<b>. Arithmétique et algèbre commutative</b> ou <b>. Programmation en R et Biostatistiques</b> <i>6 crédits</i>	<b>PVP</b> <i>3 crédits</i>	<b>Anglais PE</b> <i>3 crédits</i>

**PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS DE MATHÉMATIQUES**

Consulter le lien : <http://dept-math.sp2mi.univ-poitiers.fr/licence>

**SEMESTRE 5 :****Intégration II** (24hCM, 36hTD, resp. Abderrazak BOUAZIZ)

Familles dénombrables de nombres complexes, espaces mesurés, fonctions mesurables, intégrale de Lebesgue, théorème de Beppo-Levi, fonctions intégrables, théorèmes de convergence, exemples de fonctions définies par une intégrale. Intégration sur un espace produit, théorème de Fubini, mesure de Lebesgue sur  $\mathbb{R}^n$ , théorème de changement de variables. Langage des probabilités.

**Théorie des groupes** (24hCM, 36hTD, resp. Pol VANHAECKE)

Morphismes, opération, action de groupes, stabilisateurs, automorphismes intérieurs, groupe symétrique, p-groupes, théorèmes de Sylow.

**Analyse numérique** (24hCM, 36hTD, resp. Jean-Michel RAKOTOSON)

Interpolation, intégration numérique. Analyse numérique matricielle (normes matricielles, conditionnement, ...). Résolution d'équations  $f(x) = 0$ .

**Outils informatiques pour les mathématiques** (4hCM, 16hTD, 40hTP, resp. Morgan PIERRE)

TP d'analyse numérique (interpolation, intégration, analyse numérique matricielle, méthodes de résolution d'équations  $f(x) = 0$ ). Utilisation d'un logiciel de calcul pour illustrer des thèmes de mathématiques : géométrie, arithmétique, statistique, probabilité, algèbre linéaire, optimisation.

**PVP** (6hCM, 14hTP, resp. James ROBERT)

**Anglais** (20hTD, resp. Andrew KING)

**Anglais PE** (24hTD, resp. Alexis DEFAYE)

**Biologie des populations** (28hCM, 10hTD, 16hTP, resp. )

**Culture générale :**

- . Français (28hTD, resp. Sybille LAJUS)
- . Histoire/Géographie (22hTD, resp. Philippe VENIER)
- . Histoire des Sciences (10hTD, resp. Patrice REMAUD)

## **SEMESTRE 6 :**

**Probabilités** (24hCM, 36hTD, resp. Hermine BIERME)

Espaces probabilisés, lois de variables aléatoires, probabilités conditionnelles, formules de Bayes et des probabilités totales, notion de loi conditionnelle. Indépendance d'événements, de tribus, de variables aléatoires. Variables aléatoires réelles discrètes, de lois absolument continues, fonctions de répartition, espérance, moments, fonctions caractéristiques. Introduction aux convergences probabilistes, loi faible des grands nombres, théorème central limite. Applications à l'estimation statistique.

**Courbes et équations différentielles** (24hCM, 36hTD, resp. Alain MIRANVILLE)

Courbes paramétrées en coordonnées cartésiennes ou polaires. Equations différentielles linéaires, théorème de Cauchy-Lipschitz (admis). Equations différentielles d'ordre deux. Introduction aux équations non linéaires. Résolution numérique des équations différentielles (méthodes d'Euler).

**Topologie** (24hCM, 36hTD, resp. Frédéric BOSIO)

Langage des ensembles, topologie de  $\mathbb{R}^n$ , espaces normés, introduction aux espaces métriques.

**Arithmétique et algèbre commutative** (24hCM, 36hTD, resp. Xavier ROULLEAU)

Arithmétique dans  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Z}[\sqrt{d}]$ ,  $\mathbb{Z}[X]$ ,  $\mathbb{K}[X]$ . Anneaux euclidiens, principaux, factoriels.

**PVP** : . Finalisation d'un projet en autonomie. **Soutenance en anglais.**

- . Stage de 1 mois. Choix du stage au Laboratoire de Mathématiques et Applications ou en entreprise ou en établissement public.

**Anglais** (20hTD, resp. Andrew KING)

**Anglais PE** (24hTD, resp. Alexis DEFAYE)

**Bases de données Web pour biologistes** (20hCM, 20hTD, 20hTP, resp. )

**Programmation en R** (12hCM, 6hTD, 12hTP, resp. )

**Biostatistiques** (12hCM, 6hTD, 12hTP, resp. )

## **EQUIPE PEDAGOGIQUE :**

Directeurs des Etudes L1 : Gilles ANSELME : [gilles.anselme@univ-poitiers.fr](mailto:gilles.anselme@univ-poitiers.fr) 05 49 45 39 53

Responsable Mathématiques 2<sup>ème</sup> année : Olivier FRECON : [olivier.frecon@univ-poitiers.fr](mailto:olivier.frecon@univ-poitiers.fr) 05 49 49 68 89

Responsable Mathématiques 3<sup>ème</sup> année : Lionel DUCOS : [lionel.ducos@univ-poitiers.fr](mailto:lionel.ducos@univ-poitiers.fr) 05 49 49 68 84

## L3 – Licence de Mathématiques

### MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

Il y a compensation annuelle.

#### ATTENTION !

Il est 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.

#### ❶ Pour les 7 UE de mathématiques avec examen

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

EXAMEN TERMINAL :  
1<sup>ère</sup> session (3h) → note  $E_1$   
2<sup>ème</sup> session (3h) → note  $E_2$

NOTE 1ERE SESSION : 
$$N_1 = \frac{CR + 3*DT + 8*E_1}{12}$$

NOTE 2EME SESSION : 
$$N_2 = \text{Sup}(E_2, \frac{CR + 3*DT + 8*E_2}{12})$$

#### ❷ Pour l'UE Outils informatiques pour les mathématiques : pas de seconde session.

UE uniquement en contrôle continu.

CONTROLE CONTINU : un compte rendu → note  $CC2$  et trois épreuves pratiques → notes  $CC1, CC3, CC4$

Calcul de note : 
$$N = \frac{2*CC1 + 2*CC2 + 4*CC3 + 4*CC4}{12}$$

#### ❸ Biologie des populations : règle 3 / 228, pas de sup en sessions 1 et 2, avec report des notes du contrôle continu.

**Culture générale** : règle 4 / 2244, pas de seconde session.

Français : CC coef 2, CC coef 4 ; Histoire/Géo : CC coef 4 ; Histoire des Sciences : CC coef 2.

**PVP semestre 5** : Projet en autonomie, pas de seconde session.

**ANGLAIS** : Contrôle continu de 3 épreuves, pas de seconde session.

#### ❹ Bases de données Web pour biologistes :

règle 3 / 336, pas de sup en sessions 1 et 2, avec report des notes du contrôle continu.

**Programmation en R** : règle 3 / 336, pas de sup en sessions 1 et 2, avec report des notes du contrôle continu.

**Biostatistiques** : règle 3 / 336, pas de sup en sessions 1 et 2, avec report des notes du contrôle continu.

**PVP semestre 6** : Projet en autonomie et stage de fin de licence, pas de seconde session.

**ANGLAIS** : Contrôle continu de 3 épreuves (dont la soutenance du projet en autonomie), pas de seconde session.

- Pour obtenir un semestre (S5 ou S6), un étudiant doit avoir une moyenne semestrielle supérieure ou égale à 10.
- Toute UE est définitivement acquise si la moyenne obtenue est supérieure ou égale à 10.