

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Fiche d'organisation semestrielle des enseignements
Master Analyse Fonctionnelle et Applications**

Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
			Continu	Examen
UE fondamentales	05	10		
Complément de Topologie	3	6	40 %	60 %
Espaces de Lebesgue Généralisés	2	4	40 %	60 %
UE fondamentales	04	08		
Distributions	2	4	40 %	60 %
Analyse convexe	2	4	40 %	60 %
UE méthodologie	04	09		
Analyse Numérique Matricielle	2	5	40 %	60 %
Introduction au calcul fractionnaire	2	4	40 %	60 %
UE transversales	01	03		
Anglais 1	1	1		100 %
Outils informatiques	2	2	40 %	60 %

Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
			Continu	Examen
UE fondamentales	09	18		
Espaces de Sobolev	3	6	40 %	60 %
systèmes dynamiques	3	6	40 %	60 %
Equations Intégrales	3	6	40 %	60 %
UE méthodologie	05	09		
Equations aux dérivées partielles	3	5	40 %	60 %
Polynômes Orthogonaux	2	4	40 %	60 %
UE découverte	03	03		
Anglais 2	2	2		100 %
Supports pédagogiques	1	1		100 %

Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
			Continu	Examen
UE fondamentales	09	18		
Espaces fonctionnels spéciaux	3	6	40 %	60 %
Approximation de fonctions	3	6	40 %	60 %
Mesure de non compacité et opérateurs condensent.	3	6	40 %	60 %
UE méthodologie	06	09		
Espaces topologiques vectoriels.	3	4	40 %	60 %
Calcul polynomial	3	5	40 %	60 %
UE découverte	02	03		
TP Latex	2	2		100 %
Ethique et déontologie	1	1		100 %

Programme détaillé par matière

Complément de Topologie

Objectifs de l'enseignement

Dans ce module on étudie les théorèmes les plus importants en analyse fonctionnelle.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

- Espaces topologiques, espaces métriques, opérateurs linéaires
- Opérateurs linéaires continus.
- Dual topologique, Théorème de Hahn Banach.
- Espaces vectoriels séparables.
- Théorème de Banach-Steinhaus.
- Le théorème de continuité de l'inverse de Banach.
- Opérateurs compacts

Espaces de Hilbert

- Définitions.
- Projection sur un convexe fermé.
- Dualité et théorème de Riesz-Fréchet.
- Base hilbertienne.

Références :

H. Brésis, Analyse fonctionnelle et applications, Masson
Kolmogorov; éléments d'analyse fonctionnelle

Espaces de Lebesgue généralisés

Objectifs de l'enseignement

Ce module constitue une introduction à la théorie des espaces fonctionnels.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

Les Espaces L_p généralisés.

Inégalités de Holder et ses variantes L_p et $L_p(x)$
Inégalités de Minkowsky et ses variantes. L_p et $L_p(x)$
Complétude dans $L_p(x)$.
Espaces de Marsinkevich.

Références

1) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – “Nauka”, Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --“Nauka”, Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.

2) Variable Lebesgue spaces. David V. Cruz-Uribe, Alberto Fiorenza. Birkhauser 2010.

3) H. Triebel, Theorie of function spaces, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1983; and Akad. Verlagsges. Geest and Portig, Leipzig, 1983.

Distributions

Objectifs de l'enseignement

Acquérir des notions généralisant la notion classique de fonction. Cette généralisation est due à certains problèmes de physique et de mathématiques. On les applique par exemple dans la théorie des équations aux dérivées partielles, des espaces fonctionnels, ... etc.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

I. Fonctions de base et distributions.

1. Espaces D des fcts de base.
2. Espace D' des distributions.
3. Distributions régulières.
4. Distributions singulières.
5. Multiplication des distributions.

II. Différentiation des distributions.

1. Définitions.
2. Propriétés..
3. Exemples.

III. Convolutions des distributions.

1. Définitions.
2. Propriétés.
3. Exemples.

IV Espace des distributions tempérées..

1. Espace S (fonctions à décroissance rapide).
2. Espace S' des distributions tempérées.
3. Exemples.
4. Convolution.

V. Transformation de Fourier des distributions S' .

1. Transformation de Fourier des fcts de l'espace S .
2. Transformation de Fourier des fcts de l'espace S'
3. Propriétés.
4. Exemples..

VI. Transformation de Laplace.

1. Transformation de Laplace des fcts localement intégrables.

2. Propriétés.

Références

- 1) Schwartz.L, théorie des distributions, tome I et II .Paris, 1957,1951.
- 2) I.M Guelfand-G.E.Chilov, les distributions Tome I et II Dunod Paris1965
- 3) C. Zuily, Elément de distribution et d'équations aux dérivées partielles, Dunod, Paris 2002.

Analyse convexe

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de rappeler quelques notions élémentaires d'analyse convexe et de présenter d'une manière plus approfondie des techniques intervenant dans l'étude de certains systèmes d'EDP.

Connaissances préalables recommandées

Géométrie euclidienne, topologie élémentaire

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Notions d'analyse convexe élémentaires : définitions et rappels.

- 1- Espace euclidien et ensembles convexes.
- 2- Fonctionnels positives.
- 3- Théorème de Hahn-Banach géométrique : projection et théorèmes de séparation.
- 4- Fonctions convexes à une variable réelle.
- 5- Quelques inégalités pour les fonctions convexes.
- 6- Fonctions convexes à plusieurs variables réelles.
- 7- Fonctions complètement monotones.

Chapitre 2 : Etude approfondie des ensembles convexes

- 1- Définitions et exemples dans \mathbb{R}^n
- 2- Opérations sur les ensembles préservant la convexité.
- 3- Combinaison convexe et Enveloppe convexe.
- 4- Ensemble convexe fermé et enveloppe.
- 5- Hyperplan d'appui d'un ensemble convexe.
- 6- Structure et géométrie des ensembles convexes : points extrémaux, faces.
- 7- Ensembles convexes polyédriques

Chapitre 3 : Fonctions sous-linéaires et fonctions d'appui

- 1- Fonctions sous-linéaires : définitions, propriétés et exemples.
- 2- Fonction d'appui d'un ensemble convexe (non vide).
- 3- Ensembles convexes engendrés par un système de vecteurs.
- 4- Relation entre fonction d'appui et plan d'appui.
- 5- Correspondance entre ensembles convexes fermés et fonctions sous-linéaires fermées.
- 6- Calculs avec les fonctions d'appui.
- 7- Fonction d'appui d'un convexe polyédrique fermé.

Références

- S. Achmanov, *Programmation linéaire*, Editions Mir, Moscou, 1984.
V. G. Karmanov, *Mathematical programming*, Mir Publishers, Moscou, 1989

Analyse Numérique Matricielle

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de maîtriser toutes les méthodes efficaces pour la résolution des systèmes linéaires

Connaissances préalables recommandées

les cours d'analyse numérique et d'algèbre linéaire de la licence.

Contenu de la matière

1. Rappels d'algèbre matricielle :
 - 1.1 Matrice inversible, conjuguée, transposée,
- 2.1 Rappels sur les méthodes directes : Gauss, Cholesky, symétrique, adjointe, hermitienne...
 - 1.2 Norme d'opérateur linéaire, norme de Holder, conditionnement d'un opérateur, norme matricielle induite.
2. Méthodes de résolution d'un système linéaire
décomposition LU,....
 - 2.2 Les méthodes de Householder et de correction.
 - 2.3 Les Méthodes itératives de Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation.
 - 2.4 Les Méthodes de descente : principe, choix de la fonctionnelle à minimiser.
 - 2.5 Les méthodes du gradient à paramètre optimal et à paramètre constant.
 - 2.6 Les méthodes du gradient conjugué.

Références :

1. Franck Jedrzejewski : Introduction aux Méthodes Numériques, deuxième édition, Springer-Verlag France, Paris 2005.
2. Luca Amodèi et Jean Pierre Dedieu : Analyse Numérique Matricielle, cours et exercices corrigés, collection science sup, Dunod 2008

Introduction au calcul fractionnaire

Objectifs de l'enseignement

Généraliser les notions de dérivation et d'intégration où l'ordre correspondant est fractionnaire.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

Chapitre1 : Fonctions spéciales

- 1.1. Fonction Gamma d'Euler
- 1.2. Fonction Beta
- 1.3. Fonction de Mittag-Leffler

Chapitre 2 : Rappels sur les espaces fonctionnels.

- 2.1. Rappels sur les espaces des fonctions continues
- 2.2. Rappels sur les espaces Lebesgue L_p .
 - 2.2.1. Définitions.

2.2.2. Inégalités fondamentales

2.3. Espace des fonctions absolument continues

Chapitre 3 : Dérivation et intégration fractionnaire

3.1. Intégrale et dérivée fractionnaire de Riemann-Liouville

3.1.1. L'intégrale fractionnaire d'ordre $\alpha > 0$

3.1.2. La dérivée fractionnaire d'ordre $\alpha > 0$

3.2. Dérivée et intégrale fractionnaire de Liouville-Weyl

3.2.1. Intégrale fractionnaire de Liouville-Weyl

3.2.2. Dérivée fractionnaire de Liouville-Weyl

3.3. Dérivée et Intégrale fractionnaire de Weyl

3.3.1. Intégrale fractionnaire de Weyl

3.3.2. Dérivée fractionnaire de Weyl

Références :

[1] A. A. Kilbas, H.M .Srivastava, Juan.J .Trujillo: Theory and applications of fractional differential equations (2006)

[2]S.G.Samko, A.A.Kilbas, Oleq.I, Marichef, Fractional integrals and derivatives: Theory and applications, Gordon and Breach, Amsterdam, (1993).

[3]A.Kolmogorov et S.Fomine, Eléments de théorie des fonctions et d'analyse Fonctionnelle MIR, 1974

Anglais1

Objectifs de l'enseignement

Revoir les notions de grammaire et enrichir le vocabulaire relatif aux domaines scientifiques et en particulier en mathématiques.

Connaissances préalables recommandées

Anglais1 niveau 1

Contenu de la matière

I- Technical terms

II- Comprehension

Text

- True, False or not mentioned
- Answer the questions .
- Complete the table with technical vocabulary
- Find expressions that have equivalents in the text
- Match the questions with their answers.
- References
- Ask questions on the underlined words.

III- Vocabulary

- Technical terms (synonyms, antonyms, homonyms)
- Affixes (prefixes + suffixes)
- Parts of speech (articles + nouns + pronouns + adj + adv + pre + conj + interjections)
- Complexes + compound sentences

IV Grammar

- auxiliaries (compound tenses)
- verbs (regular + irregular) (revision)
- compound tenses
- negative (compound)
- interrogative (compound)

- models (compound tenses)
 - the passive and active (compound tenses).
 - Reported speech (direct + indirect style with compound tenses).
 - a- Time sequencers.
- IV- Written expression :**
- Fill in the gaps
 - Translate paragraphs - Summ up the text
-

Outils Informatiques 1

Objectifs de l'enseignement :

Apprentissage d'un ensemble de logiciels bureautiques et scientifiques utiles pour la création de fichiers électroniques

Contenu de la matière :

- Structures de données tris, langage UNIX, FORTAN, C ++ , calcul matriciel MATLAB, Infographie
-

Semestre 2

Espaces de Sobolev

Objectifs de l'enseignement

: Définir les espaces de Sobolev, et étudier ses différentes propriétés. Ensuite étudier les théorèmes d'injection, définir la trace et le prolongement des fonctions des espaces en question.

Connaissances préalables recommandées

Espaces L_p , distributions..

Contenu de la matière

Dérivées d'une distribution (au sens de Sobolev, dérivée faible).

Représentation intégrale de Sobolev.

Théorème sur l'estimation des dérivées intermédiaires.

Théorèmes d'injection de Sobolev.

Approximation des fonctions dans des espaces de Sobolev.

Notions de trace et d'extension.

Notions sur les espaces de Lorentz.

Références :

- 1) L. Sobolev, Quelques applications d'analyse fonctionnelle en physique mathématique. Edition "Nauka" 1988.
- 2) R. A. ADAMS, Sobolev Spaces, Academic Press, 1975

3) V.G. Maz'ya, Sobolev Spaces, LGU, Leningrad, 1984 (Russian); English transl., Springer-Verlag, Springer Series in Soviet Mathematics, 1985.

Systèmes dynamiques

Objectifs de l'enseignement

Ce module est une introduction à la théorie des systèmes dynamiques discrets.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent plus une bonne maîtrise de la topologie générale.

Contenu de la matière

- Systèmes linéaires d'EDO,
- Systèmes linéaires d'EDO à coefficients constants,
- Equations linéaires d'ordre n ,
- Equations linéaires d'ordre n à coefficients constants,
- Théorie de la stabilité au sens de Liapounov.
- Notions de systèmes dynamiques.

Références :

- 1) E.L Ince, Ordinary differential equations, Dover publications, 1926
 - 2) R.K Miller and A.N Michel, Ordinary differential equations, Academic Press, New york, 1982
 - 3) L. Perko, Differential equations and dynamical systems, third edition, Springer-Verla, 200.
-

Equations aux dérivées partielles

Objectifs de l'enseignement

Le but est d'acquérir quelques notions de base sur la théorie des équations différentielles aux dérivées partielles et certaines applications de l'analyse fonctionnelle à cette discipline.

Connaissances préalables recommandées

Espaces L_p , distributions.

Contenu de la matière

1. Rappels de quelques notions d'analyse fonctionnelle.

1. Espaces L_p .
2. Produit de convolution.
3. Espaces de fonctions de test et de distributions.

2. Les espaces de Sobolev et la formulation variationnelle pour des problèmes

Aux limites en dimension un.

1. Motivation.
2. L'espace de Sobolev $W^{1,p}(I)$
3. L'espace de Sobolev $W_0^{1,p}(I)$

4. Le principe du maximum.

3. L'équation de Poisson en dimension $n \geq 2$

1. Conditions aux limites de Dirichlet homogène
2. Formulation variationnelle
3. Existence et unicité de la solution
4. Conditions aux limites de Dirichlet non homogène
5. Formulation variationnelle
6. Existence et unicité de la solution
7. Conditions aux limites de Neumann
8. Régularité et principe du maximum.

Références : Références

[1] H. Brezis, Analyse fonctionnelle, Théorie et applications, Masson, 1983.

Equations Intégrales

Objectifs de l'enseignement

Au début du XX siècle, les besoins de la physique mathématique ont conduit à la création de la théorie des équations intégrales linéaires. Le but de ce module est d'étudier les différentes équations intégrales linéaires et certaines de leurs applications.

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

Introduction.

Théorèmes de Fredholm.

Equations de Volterra.

Equations intégrales à noyau symétrique.

Références :

- 1) I. Petrovsky, Théorie des équations différentielles ordinaires et des équations intégrales. Editions "Mir", Moscou, 1958.
 - 2) V. Smirnov, Cours de mathématiques supérieures, Tome 4, 1^{ère} partie, Editions "Mir", Moscou, 1975.
 - 3) A. Vacilyeva, H. Tikhonov, Equations integrales, Editions Université de Moscou, 1989
-

Polynômes Orthogonaux

Connaissances préalables recommandées

les cours d'analyse numérique et d'algèbre linéaire de la licence maths ou l'équivalent.

Contenu de la matière

- . 1-Polynômes orthogonaux classiques
 - Définitions, propriétés générales.
 - Exemples de familles de polynômes orthogonaux :
 - Legendre, Hermite, Jacobi, Tchebychev.
 - Propriétés différentielles.

- Racines, propriétés extrême.
- 2-Introduction aux polynômes orthogonaux semi-classiques.
- La quasi-orthogonalité et la quasi-orthogonalité stricte.
- Les formes du second degré.

Références :

- T.S.Chihara, An Introduction to Orthogonal polynomials, Gordon and Breach, 1978.
 2) André Draux : Polynômes Orthogonaux Formels, Springer Verlag, 1983.
 3) Gabor Szego: Orthogonal Polynomials, AMS Providence, 1939.
 4) A. Larabi : Etude des polynômes orthogonaux semi-classiques, mémoire de DEA, INSA de Rouen, 2002.

Anglais 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de donner aux étudiants la capacité à s'exprimer clairement et simplement en anglais et à comprendre et écrire aisément des articles scientifiques et techniques.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière Part A: French thematic vocabulary / English

- 1 Les Mathématiques / Mathematics

Part B: Phrases used in mathematical texts

1 / Abstract and Introduction

- 1 Definition
- 2 Notation
- 3 Property

2 / Phrases used in proof

- 1 It is easily seen that, It is sufficient to
- 2 Conclusion and remarks
- 3 References to the literature

3 / Theorems

- 1 General remarks
- 2 Introductory phrases
- 3 Formulation

Part C: Translation

Références : 1 La communication scientifique en anglais, Souillard, Business Management Series, Langues Pour Tous.

2 Pratique de l'anglais de A à Z, Swan, Michael, Paris : Hatier, 1994.

4 The Good Grammar Book, Swan, Michael, Oxford University Press, 2001

Supports pédagogiques

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Acquérir notions sur l'enseignement et l'élaboration d'un plan de formation adaptée.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu des semestres précédents

Contenu de la matière :

- Identification des besoins en formation
- Modélisation pédagogique
- Scénarisation pédagogique
- Animation d'une formation
- Production de ressources pédagogiques
- Suivi et évaluations d'une formation

Références :

- Noye (2013) guide pratique du formateur, concevoir, animern*, évaluer une formation. Edition Julhiet INSEP consulting
 - CARRE philipe & CASPAR Pierre, (2001) traité des sciences et techniques de la formation, Dunod..
-

Semestre 3

Espaces fonctionnels spéciaux.

Objectifs de l'enseignement

Etudier d'autres espaces que ceux de Sobolev (où l'ordre de dérivation $l \in \mathbb{N}$) avec un paramètre de régularité réel positif : espaces de Nikolsky, de Besov, de Triebel-Lisorkin,.

Connaissances préalables recommandées

, Espaces L_p , espaces de Sobolev.

Contenu de la matière

- Inégalités de Hardy
- Espaces de Nikolsky.
- Espaces de Besov.
- Espaces de Lisorkin-Triebel.
- Espaces de Lorentz.

-Notions d'interpolation

Références :

- 1) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – “Nauka”, Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --“Nauka”, Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.
 - 2) H. Triebel, Theorie of function spaces, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1983; and Akad.Verlagsges. Geest and Portig, Leipzig, 1983.
 - 3) H. Triebel, Theorie of function spaces.II, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1992
 - 4) S.V. Uspenskiy, G.V. Demidenko, V.G.Perepelkin, Embedding theorems and their applications to differential equations, Nauka, Novosibirsk, 1984, (Russie).
-

Approximation de fonctions

Objectifs de l'enseignement

Etude de la théorie classique d'approximation de fonction continue par des polynômes algébriques et trigonométriques. On considère aussi les notions de meilleure approximation. Sont énoncés et prouvés les théorèmes de Jackson (ou du type Jackson).

Connaissances préalables recommandées

Programme de la licence maths ou l'équivalent

Contenu de la matière

- polynômes algébriques
- Polynômes trigonométriques.
- Approximations uniformes de fonction à une seule variable par des polynômes – généralisation.
- Méthodes de l'approximation uniforme de fonctions.
- Meilleure approximation
- Approximation en moyenne de fonction à une seule variable.
- Théorèmes de Jackson.

Références :

- 1) S.M. Nikolsky, Approximation de fonctions à plusieurs variables et théorèmes d'injection. Edition Nauka, Moscou, 1975.
 - 2) Valée Poussin, Leçons sur l'approximation des fonctions d'une variable réelle. Paris, 1949, 1-150.
 - 3) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – “Nauka”, Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --“Nauka”, Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.
-

Mesure de non compacité et opérateurs condensent.

Objectifs de l'enseignement

Introduire les notions de mesure de non compacité et opérateurs condensent avec quelques applications dans la résolution des équations différentielles dont le cadre et un espace de Banach.

Contenu de la matière

Chapitre 1. Mesures de non compacité.

Mesures de non compacité de Kuratowski et Hausdorff.
La définition générale de la mesure de non compacité.

Mesures de non compacité séquentielles.
Opérateurs condensés.

Chapitre 2. Les points fixes d'un opérateur condensé.

Définitions et propriétés de l'indice.
Exemples de calcul de l'indice des opérateurs condensés.
Propriétés pour l'indice.
L'indice relatif.

Chapitre. 3. Applications.

Equations différentielles dans des espaces de Banach.

Références :

- [1] R.R. Akhmerov, M.I. Kamenskii, A.S. Potapov, A.E. Rodkina, and B.N. Sadovskii, Measures of Noncompactness and Condensing Operators, Birkhäuser, Boston - Basel - Berlin, 1992.
 - [2] M. Kamenskii, V. Obukhovskii and P. Zecca, Condensing Multivalued Maps and Semilinear Differential Inclusions in Banach Spaces, de Gruyter Series in Nonlinear Analysis and Applications, 7, Walter de Gruyter, Berlin - New York, 2000
-

Espaces vectoriels topologique

Objectifs de l'enseignement

Etudier la théorie des EVT dans le but d'aborder des problèmes ouverts.

Connaissances préalables recommandées

Topologie Générale

Contenu de la matière

Chapitre 1: Espaces vectoriels topologiques

- (1) Préliminaires topologiques
- (2) Espaces vectoriels topologiques et leurs propriétés.
- (3) Filtre , suites généralisées et complétion.

Chapitre 2: Espaces vectoriels topologiques localement convexes.

- (1) Généralités
- (2) Espace vectoriel topologique localement convexe
- (3) M trisabilit  et espace de Frechet.

Chapitre 3: Parties bornées

- (1) Généralités
- (2) Espace vectoriel topologique localement convexe bornologique
- (3) Sous ensembles precompacts et compacts.

Chapitre 4: Limites inductives

- (1) Limite inductive
- (2) Limite inductive stricte
- (3) Limite inductive stricte d'espaces de Frechet.

Chapitre 5: Dualité

- (1) Topologies sur le dual
- (2) Topologies faibles
- (3) Complétion du dual
- (4) Topologies compatibles avec la dualité
- (5) Espaces reflexifs.

Références :

N. Bourbaki: Element de mathématique. Livre 5. Espace vectoriel Topologique, Hermann, Paris 1953-1955.

L. Schwartz: Topologie Générale et analyse Fonctionnelle, Hermann 1970.

Calcul polynomial

Objectifs de l'enseignement

Une présentation des principales notions de base dans la théorie des polynômes orthogonaux ainsi qu'une initiation à la recherche dans cette discipline.

Connaissances préalables recommandées

Les cours d'analyse et d'algèbre linéaire de la licence.

Contenu de la matière :

Théorème de Sturm

Localisation des racines de polynômes par la théorie des sous résultants classiques.

Quelques applications

Mode d'évaluation :

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

Références :

TP Latex

Objectifs de l'enseignement

LATEX, un système de traitement de texte très puissant servant à mettre en forme et mettre en page, utile dans de nombreux domaines (Littérature, textes scientifiques, etc.) et qui est Particulièrement adapté à l'écriture des symboles mathématiques et est utilisé dans la Plupart des revues scientifiques

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière

- Fonts and Symbols in Formulae.
- Compound Symbols Delimiters, Operators.
- Matrix-Like Environments and Commutative Diagrams.
- Alignment Structures for Equations.
- Miscellaneous.
- Examples of Multiple-Line Equation Structures.
- Extensions to the theorem Environment.
- Mathematical Style Parameters.

Références :

- 1) LaTeX par la pratique de Christian Rolland, Editions O'Reilly, 1999
 - 2) LaTeX a documentation Preparation System User's Guide and Reference Manual, Leslie Lamport, Editions Addison-Wesley Professionnal, 1994.
-

Ethique et Déontologie

Objectifs de l'enseignement

Expliquer l'éthique professionnelle des enseignants à partir des connaissances spécialisées sur la base de la pratique professionnelle..

Connaissances préalables recommandées

Ethique et déontologie de l'enseignement et de la recherche (3^{ième} année licence de mathématiques

Contenu de la matière

- 1) Les raisons d'être de l'éthique professionnelle des enseignants
 - Les connaissances spécialisée à la base de l'agir en enseignement
 - l'autonomie et la créativité du personnel enseignant
 - La relation de confiance dans l'enseignement
 - L'intervention enseignante et ses conséquences éthiques
 - La relation professionnelle enseignante et son éthique spécifique
- 2) La responsabilité éducative des enseignants
- 3) La professionnalisation de l'enseignement
- 4) La compétence professionnelle relative à l'éthique
- 5) La demande éthique et le questionnement par rapport à un ordre professionnel des enseignants.

Références

-Vincent, G (2001), Responsabilités professionnelles et déontologie, l'Harmattan
-Didier Morau (2012), Ethique professionnelle des enseignants « enjeux, structures et problèmes », l'Harmattan.