



LIVRE DES RESUMES / BOOK OF ABSTRACT

CONFERENCE INTERNATIONALE DE MATHEMATIQUES DE YAOUNDE (CIMY-2019)

Université de Yaoundé 1, 9-14 Septembre 2019

Avec le soutien de:



CETIC (CENTRE D'EXCELLENCE AFRICAIN EN TECHNOLOGIE
DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION)



UYI (UNIVERSITE DE YAOUNDÉ 1)



COURS

Mini-cours n^01 : Introduction aux équations aux dérivées partielles stochastiques (EDPS) et aux équations différentielles stochastiques rétrogrades (EDSR).
Pr. Cyril Odasso, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France.

Résumé/Abstract:

Les EDPS et les EDSR sont apparues récemment et servent en chimie, mécanique des fluides, mathématiques financières,... Leur étude requiert une approche inédite et transversale de deux disciplines: les processus stochastiques (EDS) et les équations aux dérivées partielles. Pour cette raison, nous diviserons cet exposé en trois parties :

- 1) A travers un exemple de mécanique statistique, nous introduirons les problématiques et spécificités des deux EDP et EDS.
- 2) Nous étudierons un problème concret ils seront les différentes problématiques des EDSR.
- 3) Nous balayerons divers exemples montrant comment combiner les deux disciplines susmentionnées afin de traiter des EDPS.

Mini-cours n^02 : Cryptographie.
Pr. Didier Alquié, Université de Rennes 1, France.

Résumé/Abstract: *TBA*

Mini-cours n^03 : Lambda Calcul.
Pr. Jérémy Buisson/, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France.

Résumé/Abstract:

Après une rapide présentation de la déduction naturelle pour introduire la notion de preuve et de système de déduction, et après une rapide présentation du lambda calcul, je décrirai succinctement l'isomorphisme de Curry-Howard et les liens entre preuve et typage, à la base de toute une famille d'assistants de preuve. Cela sera également l'occasion de présenter quelques points de la théorie des types intuitionistes, pouvant être vue comme des fondations alternatives aux mathématiques, et qui sert de fondation théorique à plusieurs assistants de preuve reposant sur l'isomorphisme de Curry-Howard. Cela me permettra de poser les bases pour une démonstration d'un assistant de preuve, ce qui sera le cœur de mon mini-cours. Pour illustrer cet outil, je propose de refaire la preuve de l'irrationalité de la racine carré de 2, après des résultats intermédiaires concernant la notion de parité.



Mini-cours n^04 : Introduction aux Courbes Elliptiques chocs.
Pr. Guy Chassé, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France

Résumé/Abstract:

Nous introduisons les notions de variétés algébriques affines et projectives en insistant sur le cas particulier des courbes. Ensuite nous passons en revue un certain nombre de propriétés des courbes elliptiques: loi de groupe, courbes elliptiques sur différents corps (corps des nombres rationnels, corps des nombres complexes, corps finis...), fonctions zêta et nombre de points d'une courbe elliptique sur un corps fini...



CONFERENCES

Conf n^01 : Mathematics Problems in Cryptography: The Case of Computing Isogenies of Elliptic Curves.

Dr. Emmanuel Fouotsa, University of Bamenda, Cameroon.

Résumé/Abstract:

The Integer Factorization Problem and the Discrete Logarithm Problem are two important computational problems ensuring the security of many modern cryptosystems. Several algorithms are currently being improved to tackle these problems which will be completely solved with the advent of quantum computers. In this talk, we present the complexities of current best algorithms for solving those problems and propose suitable parameters to ensure a desirable security level. We end the presentation with an overview of the problem of computing rational maps on elliptic curves called isogenies; Isogeny-Based Cryptography appears to be a candidate for postquantum cryptography.

Keywords: Cryptography-Elliptic Curves-Isogenies.

Conf n^02 : Option pricing: standard and reverse approaches.

Dr. Antoine Bogso, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Résumé/Abstract:

The standard approach for pricing financial options is to postulate a stochastic model and then to calculate the price of a contingent claim as the suitably discounted, risk neutral expectation of the payoff under that model. For instance, in the Black-Scholes model the asset price belongs to the exponential Brownian motion parametric family. Another approach to price financial options consist to recover the model from prices. Precisely, if we know call prices of all strikes and maturities, then we can find a unique martingale diffusion consistent with those prices. We present both approaches and point out some interesting results. We also mention some open problems.

REFERENCES

- [1] A. M. Bogso. MRL order, log-concavity and an application to peacocks. *Stochastic Processes and their Applications*, Vol. 125, Issue 4, pp. 1282-1306 (2015).
- [2] Hobson, D. The Skorokhod Embedding Problem and Model-Independent Bounds for Option Prices *In Paris-Princeton Lectures on Mathematical Finance 2010*, pp. 267-318. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.



- [3] H. G. Kellerer. Markov-Komposition und eine Anwendung auf Martingale. *Math. Ann.*, 198:99–122, 1972.
- [4] F. Hirsch, C. Profeta, B. Roynette, and M. Yor. *Peacocks and associated martingales*. Bocconi-Springer, vol 3, 2011.

Conf n^03 : TBA .

Pr. Cyrille Odasso, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France.

Résumé/Abstract:

Conf n^04 : A propos d'une conjecture de Lieb-Solovej.

Pr. David Bekolle, Université de Ngaoundéré, Cameroun.

Résumé/Abstract:

TBA

Conf n^05 : TBA

Pr. Guy Chassé, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France

Résumé/Abstract:

Nous apporterons si besoin les compléments nécessaires pour donner une idée sur quelques questions actuelles ou récentes de recherche liées aux courbes elliptiques: courbes elliptiques et formes modulaires (conjecture de Taniyama-Shimura-Weil et travaux de Wiles du milieu des années 1990), fonction L d'une courbe elliptique et conjecture de Birch et Swinnerton-Dyer, applications à la théorie algorithmique des nombres (factorisation, primalité) et à la cryptographie (logarithme discret)...

Conf n^06 : TBA

Dr. Bertrand Nguefack, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Résumé/Abstract:

Conf n^07 : Reconfiguration dynamique.

Pr. Jérémy Buisson/, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan, France.

Résumé/Abstract:

Je présenterai une synthèse de les travaux de recherche de mes anciens doctorants et de moi-même sur la reconfiguration dynamique. En informatique, dans le domaine du logiciel, la reconfiguration dynamique consiste à modifier un logiciel sans en interrompre le fonctionnement. Pour faire le



lien avec mon mini-cours, j'insisterai davantage sur la manière dont il est possible de se baser sur le lambda calcul pour modéliser un mécanisme de reconfiguration par une approche langagière, et sur une manière possible de s'appuyer sur un assistant de preuve pour élaborer une reconfiguration correcte par construction. Ces deux focus s'inséreront dans une présentation plus large décrivant les problématiques, et amenant à un processus de conception des reconfigurations.

Conf n^08 : TBA

Pr. Didier Alquié, Université de Rennes 1, France.

Résumé/Abstract:

Conf n^09 : Estimations $L_p - L_q$ d'une classe d'opérateurs intégraux sur la boule minimale..

Dr. Jocelyn Gonessa, Université de Bangi, RCA.

Résumé/Abstract:

Conf n^010 : Controllability for a Class of Nonlinear Functional Integrodifferential Equations with Delay in Banach Spaces.

Dr. Patrice Ndambomve,

Résumé/Abstract:

In this work, we present the exact and approximate controllability results for nonlinear functional integrodifferential equations with boundary controls. We give sufficient conditions that ensure the existence of mild solutions and the approximate boundary controllability of the system by supposing that its linear undelayed part is approximately controllable and admits a resolvent operator in the sense of Grimmer. We obtain a generalization of several important results in the literature with compactness assumption on the associated resolvent operator. Examples of applications are given for illustration.

Keywords and Phrases: Approximate boundary Controllability, Semigroup, functional integrodifferential equation, finite delay, resolvent operator, Banach fixed-point Theorem.



COMMUNICATIONS

Com n^01 :

Tchomeni Frederic

Résumé/Abstract: *TBA*

Com n^02 : existence, uniqueness and long-time behaviour for a non linear parabolic PDE with hysteresis.

Pokam Kakeu, Université de Dschang, Cameroun.

Résumé/Abstract:

This presentation is mainly concerned with the study of a nonlinear parabolic equation with hysteresis, containing a nonlinear monotone operator in the diffusion term. The well-posedness of the model equation is addressed by using an implicit time discretization scheme in conjunction with the piecewise monotonicity of the hysteresis operator, and a fundamental inequality due to M. Hilpert. A characterization of the ω -limit set of the solution is then given through the study of the long-time behaviour of the solution of the equation in which we investigate the convergence of trajectories to limit points.

Com n^03 : *TBA*

Djoukeng

Résumé/Abstract:

La cryptographie basée sur les courbes elliptiques connaît depuis ces derniers décennies un succès sans cesse croissant et spectaculaire dans la théorie des nombres et les domaines liés que la cryptographie. En particulier, l'utilisation des applications bilinéaires appelé couplage (pairings) permet par exemples de faciliter et d'optimiser les échanges des clés tripartites de Diffie Helman et d'effectuer les attaques sur le logarithme discret. L'essentiel du travail consistera à définir en terme le logarithme discret et les courbes elliptiques avec un accent particulier sur le modèle classique de Weierstrass et le modèle thêta de niveau 4. Nous présenterons quelques algorithmes de calcul du logarithme discret sur les modèles des courbes elliptiques suscités.



Com n^04 : TBA .

Dr. Maurice Kianpi, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Résumé/Abstract: TBA

Com n^05 : Fourier-finite element method for the Poisson equation in three-dimensional axisymmetric domains.

Ngakam

Résumé/Abstract:

In this work, we analyse the Fourier Method of separation of variables applied to the Dirichlet problem for the Poisson equation in three-dimensional axisymmetric domains. The resulting Fourier coefficients of the solution defined on the meridian domain of the three-dimensional axisymmetric domain are shown to be the solutions of a decoupled family of elliptic boundary value problems. These problems are shown to be well posed in suitable weighted Sobolev spaces. For the numerical solution of a finite number of boundary value problems on the two-dimensional meridian domain of the three-dimensional axisymmetric domain, we employed the finite element method for discretization. For the practical implementation of the combined Fourier approximation and the finite element discretisation, we developed a PYTHON program suitable for executing the numerical method. Using the program, we carried out numerical experiments and we showed that the rate of convergence of the combined approximation methods is as known theoretically in the literature.

keywords: Poisson equation, well posedness of the solution, Fourier analysis, Fourier approximation, Finite element method, Fourier finite element method.

Com n^06 : Opérateur de composition dans les espaces de Bergman-Orlicz dans la boule unité.

Simo Christelle, Université de Yaoundé 1, Cameroun

Résumé/Abstract:

Cet exposé porte sur les opérateurs de composition dans les espaces de Bergman-Orlicz dans la boule unité de l'espace Euclidien complexe \mathbb{C}^n , avec $n \geq 1$. Pour ψ fonction d'Orlicz, notons $A^\psi(\mathbb{B}_n, dm)$ l'espace de Bergman-Orlicz : c'est l'espace des fonctions f , holomorphes qui sont dans $L^\psi(\mathbb{B}_n, dm)$ où $L^\psi(\mathbb{B}_n, dm)$ est l'espace des classes d'équivalences (pour la relation d'égalité presque partout) de fonctions mesurables $f : \Omega \rightarrow \mathbb{C}$ pour les quelles il existe une constante $C > 0$ telle que $\int_{\Omega} \psi\left(\frac{|f(z)|}{C}\right) dm(z) < +\infty$ et dm est la mesure de Lebesgue sur \mathbb{C}^n . Dans l'exposé, à partir des travaux de M.M. Rao et ceux de Pascal Lefevre, Daniel Li, Herve Queffelec et Luis Rodriguez-Piazza, nous établissons quelques propriétés sur les espaces de Bergman-Orlicz. Toujours à travers les travaux de ces derniers nous établissons quelques conditions nécessaires ou suffisantes, exprimées en termes de mesures de Carleson adaptées, à la continuité et à la compacité des opérateurs de composition sur ces espaces de Bergman-Orlicz à poids. De ce fait nous caractérisons les symboles ϕ pour lesquels C_ϕ s'étend en un opérateur borné (resp. compact) entre les espaces des fonctions holomorphes.



Com n^{07} : A norm inequality for Calderon-Zygmund operator in some generalized Hardy space.

Dr. Justin Feuto, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan).

Résumé/Abstract:

We define a Hardy type space, by taking in the maximal characterization of Hardy spaces, the Wiener amalgam norms of the maximal functions, instead of the Lebesgue norms and prove that Calderon-Zygmund operators are bounded in these spaces.

Com n^{08} : On annihilators in bounded commutative residuated lattices

Dr. Talle, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Résumé/Abstract:

The main goal of this work is to introduce the notion of annihilators in bounded commutative residuated lattices and study some related properties. Given that a proper notion of ideal is now available in bounded commutative residuated lattices, we introduce the notion of pure ideal, using the concept of annihilator, and explore some of its properties.

Keywords: Bounded commutative residuated lattice, ideal, annihilator, pure ideal.

Com n^{09} : Lattice Models of finite fields and applications

Nkuete Leolin

Résumé/Abstract:

Finite fields form an important chapter in abstract algebra, and mathematics in general. Most of abstract algebra courses give an axiomatic representation of the finite fields. In this presentation we present a lattice models of finite fields and their applications in ramification theory, reciprocity law and Weil Zeta.

Keywords Finite Fields, Algebraic Number Fields, Ramification Theory, Frobenius Element, Congruence Zeta Function, Weil Zeta.

Com n^{10} : Modélisation de l'évolution conjointe des besoins d'analyse et de l'entrepôt de données.

Assié Brou Ida, Université Félix Houphouët-Boigny Abidjan-Côte d'Ivoire.

Résumé/Abstract: TBA



Com n^011 : The Demystification of Mathematics.
Yagaka,

Résumé/Abstract:

In this talk, we present some recent techniques in transferring difficult notions in Mathematics to audience of all types ,be it students, researchers etc.

Com n^012 : On the condition number of the finite element method for Laplace-Beltrami operator on closed surfaces.
Nguemfouo Martial, Université de Yaoundé 1, Cameroun.

Résumé/Abstract:

In this talk, we apply a $P1$ finite element discretization to the Poisson problem for the Laplace-Beltrami operator on $2D$ surfaces immersed in \mathbb{R}^3 with empty boundary. Following Dziuk [2013] we recall existence and uniqueness results for the continuous and discrete problems. We then investigate the condition number of the finite element operator. We give an upper bound for the condition number that is similar to the euclidean case.

Keywords: Condition number, Laplace-Beltrami operator, Finite element method, Elliptic equation, closed surfaces