

Seizième Journée de Mathématiques et Applications JMA18

Mercredi 04 juillet 2018 à la Faculté des Sciences Ben M'Sik

« LES MATHÉMATIQUES NOUS TRANSPORTENT »

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|---|
| REMERCIEMENTS..... | 3 |
| OBJECTIFS..... | 4 |
| COMITE D'ORGANISATION..... | 5 |
| COMITE SCIENTIFIQUE | 6 |
| PROGRAMME JMA 2017 | 8 |
| PROGRAMME DE LA SESSION I..... | 9 |
| PROGRAMME DE LA SESSION II..... | 10 |
| PROGRAMME DE LA SESSION III..... | 11 |
| PROGRAMME DE LA SESSION IV..... | 12 |
| PROGRAMME DE LA SESSION V..... | 13 |
| PROGRAMME DE LA SESSION VI..... | 14 |
| SESSION I : Algèbre & Géométrie | 15 |
| Ismail BENALI : | Propriétés métriques des variétés symplectiques vectorielles polarisées |
| Soukaina OUARAB : | Some Ruled Surfaces with Darboux Frame in Euclidean 3-Space |
| Abderrazzak EL HAIMI : | Sur La Caractérisation Des Hélices k-obliques |
| Souhaila EL AMINE : | Variétés de Poisson vectorielles polarisées |
| El mokhtar FANICH : | Varétés symplectiques vectorielles polarisées |
| Mohammed TAMEKKANTE : | The trace graph of the matrix ring over a finite commutative ring |
| Salma EZZIRI : | A new alternative of Schnorr blind signature using RSA algorithm |
| Omar AIT ZEMZAMI : | Some results on prime rings with involution |
| Moulay Abdallah IDRISI : | Some Commutativity Theorems in Prime Rings |
| Latifa FAOUZI : | Sur les modules S-Hopfiens et S-cohopfiens |
| SESSION II : Théorie du point fixe & Analyse fonctionnelle | 26 |
| Mohamed amine FARID : | Common fixed point theorems in Banach space under weak topology |
| Youssef ERRAI : | Fixed point theorems for α -type almost F-contraction in b-metric spaces |
| Noureddine SABIRI : | Sur la convergence au sens de Césaro faible p.p |
| Nour-eddine ELHARMOUCHI : | Théorèmes du point fixe dans les espaces modulaires |
| Oussama FAYZ : | Théorie de Gelfand Non Commutative |
| Taoufik SABAR : | On tricyclic relatively nonexpansive mappings |
| Youness ELKOUCHE : | T-contraction fixed point theorems in JS metric space |
| Youssef MOUHIB : | Théorème de Caristi-Kirk de type fonctionnel sur deux espaces métriques |
| Saadaoui BRAHIM : | Fixed point theorem For monotone nonexpansive mapping in partially ordered locally convex space |
| Mohammed EDRAOUI: | Some fixed-point theorems on locally K-convex space |
| SESSION III : Biomathématique | 37 |
| Adnane BOUKHOUMA : | A fractional-order prey-predator model with Hattaf-Yousfi functional response |
| Nossaiba BABA : | Study of prey predator bioeconomic model |
| Abderrahim MOUAOUINE : | Analyse d'un Modèle fractionnaire SIRS avec Fonction d'Incidence Spécifique |
| Mouhcine NAIM : | Extinction and persistence of a stochastic SIS model with vertical transmission, specific functional response and Lévy noise perturbation |
| Meriem BENTOUNSI : | Mathematical modelling of a bioeconomic model of seiners exploiting marine species in the Atlantic coast of Morocco |
| Moussa BACHRAOUI : | Global stability of a fractional order model for HBV infection with capsids and humoral immunity |
| Hajar BESBASSI : | Mathematical analysis of a CHIKV infection model with general incidence rate and immune response |
| Zineb EL RHOUBARI : | A generalized epizootic model for Ebola |
| Imane AGMOUR : | Stability and Bifurcation and of Delayed Phytoplankton-Zooplankton |

| | | |
|---|---|-----------|
| | model | |
| Jaouad Danane : | Global Analysis for a modified HIV Infection Model with CTL Immune Response and Infected Cells in Eclipse Phase | 47 |
| SESSION IV : Contrôle des systèmes & Mathématiques pour les finances | | 48 |
| Hicham Gourram : | La modélisation de système intelligent des réseaux routiers orientés graphiques | 49 |
| Abdelali KAMIL : | A study on ship automatic berthing | 50 |
| Zakaria Ghouli : | Improving energy harvesting in an excited van der Pol device using time delay in the electrical circuit | 51 |
| Salah-Eddine CHORFI : | Lipschitz stability in inverse parabolic problems with dynamic boundary conditions by Carleman estimates | 52 |
| Abderrahim LABZAI : | Optimal Control Strategy for a Discrete Time Smoking Model With Specific Saturated Incidence Rate | 53 |
| Jawad SALHI : | Well-posedness and control of degenerate parabolic systems with singular coefficients | 54 |
| Mohamed HLIMI : | Mathematical Modeling of Gallium Melting Process in Cylindrical Structures | 55 |
| El Mostafa MAGRI : | Compensation problem for a parabolic equation involving the Grushin operator | 56 |
| Driss RIAD : | Dynamics of a generalized IS-LM model with time delay | 57 |
| Ghassane BENRHMACH : | Estimation, Evaluation et prévision via les séries chronologiques | 58 |
| SESSION V : Informatique | | 59 |
| Sohaib MOUSSAID EL IDRISI : | Comparative study on Coppersmith's theorem | 60 |
| Ibtissam EL ACHKAR : | Etude comparative entre les algorithmes individuels et communautaires d'enrichissement du profil utilisateur | 61 |
| Mohcine TIKA : | Etude des types de traitements du Big Data | 62 |
| Imane MARZOUK : | Etudes des performances d'un décodeur à base d'algorithmes génétiques sur des codes quadratiques double circulants | 63 |
| Allae ERRAISSI : | Le Traitement dans le Big Data : Vers une méta-modélisation universelle | 64 |
| Mohamed HOUSNI : | Objectification of subjective data in analytics | 65 |
| Rachida AIT ABDEOUAHID : | Quality Models for Internet of Things : State of Art | 66 |
| Mouad BANANE : | Querying huge volumes of RDF data using Big Data system : A State of the Art | 67 |
| Nezha BACHRAOUI : | Système d'alignement des ontologies dans le contexte du big data | 68 |
| Nihal EL KHALIDI : | Un aperçu sur un système de gestion de parking intelligent distribué | 69 |
| SESSION VI : Divers (Informatique, Analyse non linéaire, Algèbre, Biomathématique,) | | 70 |
| Allae ERRAISSI : | Le Stockage dans le Big Data : Une méta-modélisation universelle du HDFS et des bases de données NoSQL | 71 |
| Mouad BANANE : | RDF Data Management Systems Based on NoSQL Databases: An Evaluation and Comparative Study | 72 |
| Samira ID BRIK : | La théorie des graphes sur les anneaux commutatifs | 73 |
| Hamza FAHAM : | Décodage des codes polaires par un décodeur à base de hachage | 74 |
| Sara Alami : | Persuasive Systems for Urban Mobility | 75 |
| Hamza RAHHALI : | A new approach of tasks pre-classification in cloud computing | 76 |
| Badr EL KHALLYLY : | Analyse multicritère des protocoles de la couche de transport IoT & proposition d'approche hybride de consommationTCP/UDP | 77 |
| Mostafa KHABOUZE : | Retinal Vessel Detection Using Cellular Automata | 78 |
| Loubna SALHI : | Linear stability analysis of polymerization fronts propagation | 79 |
| Abderrahim MEKRAMI : | Embedding Problems for Real Division Algebras Problèmes de Plongement des Algèbres Réelles de Division | 80 |
| LISTE DES PARTICIPANTS | | 81 |

REMERCIEMENTS

Je remercie tous les membres du département de Mathématiques et Informatique, en particulier ceux du laboratoire L3A, et tous les collègues qui ont participé activement à l'organisation de cette journée à leur tête Monsieur LOUARTITI Khalid et Monsieur MOULINE Jamal qui ont bien accepté la coordination des tâches qui ont permis la réussite de celle-ci.

Je remercie aussi le Professeur SEDDIK Abdelalim de la Faculté des Sciences Ain Chock, de l'Université Hassan II de Casablanca et le Professeur BASSOU Abdelhafid, de la Faculté des sciences Ben M'sik , Université Hassan II de Casablanca, qui ont accepté de faire des conférences à cette journée et ainsi faire profiter nos chercheurs et doctorants de leur riche expérience dans la recherche dans le domaine de l'Analyse et de la Géométrie.

Je remercie Monsieur le Doyen et Madame la Vice-Doyen de la Recherche scientifique, ainsi que la commission de Recherche de la Faculté des Sciences Ben M'Sik pour leurs soutiens matériel et moral ; sans oublier le président de l'Université Hassan II de Casablanca et la commission de la Recherche de la même Université pour l'aide financière qu'elle nous ont attribuée pour la réalisation de cette journée.

Je remercie tous les collègues du département de Mathématiques et Informatique pour leur encouragement et leur soutien en particulier le chef du département.

Casablanca le 04 Juillet 2018

Pour le comité d'organisation

AAMRI Mohamed (Directeur du laboratoire L3A)

OBJECTIFS

La journée de Mathématiques et Applications JMA 18, accompagnée d'une demi-journée pédagogique, porte sur plusieurs thèmes de Mathématiques et Informatique avec applications, et qui se fait dans le cadre des activités scientifiques du laboratoire L3A, a pour objectif essentiel la formation des étudiants doctorants en Mathématiques et Informatique, dans différents domaines complémentaires, et de leur montrer les applications des thématiques abordées dans des disciplines aussi variées et aussi éloignées les unes des autres. Et, pour la partie Pédagogie, elle a pour objectif de débattre l'évaluation des filières des Licences Mathématiques et Informatiques de l'Université Marocaine. Par cette journée, qui démarre avec deux conférences considérées comme formations doctorales spécifiques et qui s'adressent à tous les doctorants matheux, nous voulons aussi encourager les doctorants, faisant leurs recherches en Mathématiques ou en Informatique, à exposer leurs travaux de recherche devant un public susceptible de comprendre ce qu'ils font et éventuellement de collaborer avec eux.

Et, la présence de Professeurs spécialistes dans les différents domaines de Mathématiques et Informatique, avec leurs remarques, leurs suggestions et leurs recommandations, permettra de rendre service aux étudiants doctorants quant à l'amélioration des méthodes suivies et les résultats obtenus. Quant au débat sur l'évaluation des filières des Licences Mathématiques et Informatiques, il permettra éventuellement aux enseignants présents de profiter des remarques et suggestions qui se dégageront des conférences et de table ronde qui seront faites à l'occasion.

Casablanca le 04 Juillet 2018

Pour le comité d'organisation

AAMRI Mohamed (Directeur du laboratoire L3A)

COMITE D'ORGANISATION

Pr. M. AAMRI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. ADNAOUI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. B. AHARMIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. BASSOU, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. BELANGOUR, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. BENKADDOUR, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. BENNANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. J.BOUYAGHROUMNI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. BOUZKOURA, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. CHKIRIBA, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. Y. EL FOUTAYENI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. GUESSOUS, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. HATTAF, CRMEF, Casablanca

Pr. H. LAARABI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. F. LAHMIDI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. LOUARTITI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. E. MARHRANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. J. MOULINE, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. NOUH, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. OUAZZANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. RIHANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

COMITE SCIENTIFIQUE

Pr. M. AAMRI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. ADNAOUI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. N. ACHTAICH, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. B. AHARMIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. AWANE, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. AZOUAZI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. BAHADI, Ecole Royale Navale, Casablanca

Pr. A. BASSOU, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. BELANGOUR, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. F. BENABBOU, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. BENKADDOUR, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. E. BENLAHMER, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. BENNANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. J. BOUYAGHROUMNI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. BOUZKOURA, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. CHAIRA, CRMEF, Rabat

Pr. A. CHKIRIBA, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. Y. EL FOUTAYENI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. Y. EL MAKKAB, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. D. EL MOUTAWAKIL, Faculté Polydisciplinaire de Khouribga

Pr. H. EL AMRI, Ecole Normale Supérieure, Université Hassan II, Casablanca

Pr. M. GUESSOUS, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. HATTAF, CRMEF, Casablanca

Pr. E. LABRIJI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. LAHMAM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. F. LAHMIDI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. H. LAARABI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. K. LOUARTITI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. E. MARHRANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. MARZAK, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

Pr. J. MOULINE, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. NAMIR, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. NOUH, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. OUAZZANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. RACHIK, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. RIHANI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. A. ROCHDI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. S. SAADI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. M. TALBI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. N. TOUNSI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

Pr. N. YOUSFI, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca

PROGRAMME JMA 18

| | |
|---------------|---|
| 08:00 - 08:30 | Accueil et inscriptions des participants |
| 08:30 - 09:00 | Cérémonie d'ouverture de la journée |
| | Mot du Président de l'Université Hassan II de Casablanca |
| | Mot du Doyen de la faculté des Sciences Ben M'Sik |
| 09:00 - 09:45 | Conférence plénière N°1 / Modérateur : M. AAMRI |
| | Abdelalim SEDDIK |
| | Characterization of the Generalized Hopfian Abelian Groups in some categories of abelian groups |
| | Professeur de l'Enseignement supérieur |
| | Faculté des sciences Ain Chock , Université Hassan II de Casablanca |
| | seddikabd@hotmail.com |
| 09:45 - 10:30 | Conférence plénière N°2 / Modérateur : E. MARHRANI |
| | Abdelhafid BASSOU |
| | Best proximity point for cyclic and tricyclic mappings |
| | Professeur de l'Enseignement supérieur |
| | Faculté des sciences Ben M'sik , Université Hassan II de Casablanca |
| | hbassou@gmail.com |
| | Pause-café (10:30-11:00) |
| 11:00 - 13:30 | COMMUNICATIONS |
| | Déjeuner (13:30-15:00) |
| | Demi-journée pédagogique : |
| | Evaluation des filières de la Licence Mathématique et Informatique de l'Université Marocaine |
| | Conférence de Monsieur Naceur ACHTAICH |
| | UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE POUR UN ENSEIGNEMENT INNOVANT |
| 15:00 - 16:00 | Professeur à la Faculté des Sciences Ben M'sik |
| | Modérateur : S. BENKADDOUR |
| | Pause-café (16:00-16:30) |
| | Table ronde (16:30-18:00) |

PROGRAMME DE LA SESSION I

Session I :
(Salle N°1)

Algèbre & Géométrie

Modérateurs: **A. AWANE, E. MARHRANI, A. OUAZZANI, M. RIHANI, A. ROCHDI**

| | | | |
|-------|---|-------|---|
| 11:00 | - | 11:15 | Ismail BENALI : Propriétés métriques des variétés symplectiques vectorielles polarisées |
| 11:15 | - | 11:30 | Soukaina OUARAB : Some Ruled Surfaces with Darboux Frame in Euclidean 3-Space |
| 11:30 | - | 11:45 | Abderrazzak EL HAIMI : Sur La Caractérisation Des Hélices k-obliques |
| 11:45 | - | 12:00 | Souhaila EL AMINE : Variétés de Poisson vectorielles polarisées |
| 12:00 | - | 12:15 | El mokhtar FANICH : Varétés symplectiques vectorielles polarisées |
| 12:15 | - | 12:30 | Mohammed TAMEKKANTE : The trace graph of the matrix ring over a finite commutative ring |
| 12:30 | | 12:45 | Salma EZZIRI : A new alternative of Schnorr blind signature using RSA algorithm |
| 12:45 | | 13:00 | Omar AIT ZEMZAMI : Some results on prime rings with involution |
| 13:00 | - | 13:15 | Moulay Abdallah IDRISI : Some Commutativity Theorems in Prime Rings |
| 13:15 | - | 13:30 | Latifa FAOUZI : Sur les modules S-Hopfiens et S-cohopfiens |

PROGRAMME DE LA SESSION II

Session II : Théorie du point fixe & Analyse fonctionnelle (Salle N°2)

Modérateurs: M. AAMRI, S. BENNANI, J. MOULINE, K. CHAIRA, D. EL MOUTAWAKIL

| | |
|---------------|---|
| 11:00 - 11:15 | Mohamed amine FARID : Common fixed point theorems in Banach space under weak topology |
| 11:15 - 11:30 | Youssef ERRRAI : Fixed point theorems for α -type almost F-contraction in b-metric spaces |
| 11:30 - 11:45 | Noureddine SABIRI : Sur la convergence au sens de Césaro faible p.p |
| 11:45 - 12:00 | Nour-eddine ELHARMOUCHI : Théorèmes du point fixe dans les espaces modulaires |
| 12:00 - 12:15 | Oussama FAYZ : Théorie de Gelfand Non Commutative |
| 12:15 - 12:30 | Taoufik SABAR : On tricyclic relatively nonexpansive mappings |
| 12:30 - 12:45 | Youness ELKOUCHE : T-contraction fixed point theorems in JS metric space |
| 12:45 - 13:00 | Youssef MOUHIB : Théorème de Caristi-Kirk de type fonctionnel sur deux espaces métriques |
| 13:00 - 13:15 | Saadaoui BRAHIM : Fixed point theorem For monotone nonexpansive mapping in partially ordered locally convex space |
| 13:15 - 13:30 | Mohammed EDRAOUI: : Some fixed-point theorems on locally K-convex space |

PROGRAMME DE LA SESSION III

Session III : (Salle N°3)

Biomathématiques

Modérateurs: **N. ACHTAICH, Y. EL FOUTAYENI, K. HATTAF, A.NAMIR, N. YOUSFI**

| | |
|---------------|---|
| 11:00 - 11:15 | Adnane BOUKHOUMA : A fractional-order prey-predator model with Hattaf-Yousfi functional response |
| 11:15 - 11:30 | Nossaiba BABA : Study of prey predator bioeconomic model |
| 11:30 - 11:45 | Abderrahim MOUAOUINE : Analyse d'un Modèle fractionnaire SIRS avec Fonction d'Incidence Spécifique |
| 11:45 - 12:00 | Mouhcine NAIM : Extinction and persistence of a stochastic SIS model with vertical transmission, specific functional response and Lévy noise perturbation |
| 12:00 - 12:15 | Meriem BENTOUNSI : Mathematical modelling of a bioeconomic model of seiners exploiting marine species in the Atlantic coast of Morocco |
| 12:15 - 12:30 | Moussa BACHRAOUI : Global stability of a fractional order model for HBV infection with capsids and humoral immunity |
| 12:30 - 12:45 | Hajar BESSASSI : Mathematical analysis of a CHIKV infection model with general incidence rate and immune response |
| 12:45 - 13:00 | Zineb EL RHOUBARI : A generalized epizootic model for Ebola |
| 13:00 - 13:15 | Imane AGMOUR : Stability and Bifurcation and of Delayed Phytoplankton-Zooplankton model |
| 13:15 - 13:30 | Jaouad Danane : Global Analysis for a modified HIV Infection Model with CTL Immune Response and Infected Cells in Eclipse Phase |

PROGRAMME DE LA SESSION IV

Session IV :
(Salle N°4)

Contrôle des systèmes & Mathématiques pour les finances

Modérateurs: **J. BOUYAGHROUMNI, M. BAHADI, F. LAHMIDI, E. MAGRI, M. RACHIK**

| | |
|---------------|--|
| 11:00 - 11:15 | Hicham Gourram : La modélisation de système intelligent des réseaux routiers orientés graphiques |
| 11:15 - 11:30 | Abdelali KAMIL : A study on ship automatic berthing |
| 11:30 - 11:45 | Zakaria Ghouli : Improving energy harvesting in an excited van der Pol device using time delay in the electrical circuit |
| 11:45 - 12:00 | Salah-Eddine CHORFI : Lipschitz stability in inverse parabolic problems with dynamic boundary conditions by Carleman estimates |
| 12:00 - 12:15 | Abderrahim LABZAI : Optimal Control Strategy for a Discrete Time Smoking Model With Specific Saturated Incidence Rate |
| 12:15 - 12:30 | Jawad SALHI : Well-posedness and control of degenerate parabolic systems with singular coefficients |
| 12:30 - 12:45 | Mohamed HLIMI : Mathematical Modeling of Galium Melting Process in Cylindrical Structures |
| 12:45 - 13:00 | El Mostafa MAGRI : Compensation problem for a parabolic equation involving the Grushin operator |
| 13:00 - 13:15 | Driss RIAD : Dynamics of a generalized IS-LM model with time deplay |
| 13:15 - 13:30 | Ghassane BENRHACH : Estimation, Evaluation et prévision via les séries chronologiques |

PROGRAMME DE LA SESSION V

Session V : (Salle N°5)

Informatique

Modérateurs: K. ADNAOUI, A. AZOUAZI, A. BELANGOUR, E. BENLAHMER, S. NOUH

| | | | |
|-------|---|-------|--|
| 11:00 | - | 11:15 | Sohaib MOUSSAID EL IDRISI: Comparative study on Coppersmith's theorem |
| 11:15 | - | 11:30 | Ibtissam EL ACHKAR : Etude comparative entre les algorithmes individuels et communautaires d'enrichissement du profil utilisateur |
| 11:30 | - | 11:45 | Mohcine TIKA : Etude des types de traitements du Big Data |
| 11:45 | - | 12:00 | Imane MARZOUK : Etudes des performances d'un décodeur à base d'algorithmes génétiques sur des codes quadratiques double circulants |
| 12:00 | - | 12:15 | Allae ERRAISSI : Le Traitement dans le Big Data : Vers une métamodélisation universelle |
| 12:15 | - | 12:30 | Mohamed HOUSNI : Objectification of subjective data in analytics |
| 12:30 | | 12:45 | Rachida AIT ABDEOUAHID : Quality Models for Internet of Things : State of Art |
| 12:45 | - | 13:00 | Mouad BANANE : Querying huge volumes of RDF data using Big Data system : A State of the Art |
| 13:00 | - | 13:15 | Nezha BACHRAOUI : Système d'alignement des ontologies dans le contexte du big data |
| 13:15 | - | 13:30 | Nihal EL KHALIDI : Un aperçu sur un système de gestion de parking intelligent distribué |

PROGRAMME DE LA SESSION VI

Session VI : DIVERS(Informatique, Analyse non linéaire, Algèbre, Biomathématiques, ...) (Salle N°6)

Modérateurs: B. AHARMIM, M. BELAM, F. BENABBOU, K. BOUZKOURA, H. LABRIJI

11:00 - 11:15 Allae ERRAISSI : Le Stockage dans le Big Data : Une métamodélisation universelle du HDFS et des bases de données NoSQL

11:15 - 11:30 Mouad BANANE : RDF Data Management Systems Based on NoSQL Databases: An Evaluation and Comparative Study

11:30 - 11:45 Samira ID BRIK : La théorie des graphes sur les anneaux commutatifs

11:45 - 12:00 Hamza FAHAM : Décodage des codes polaires par un décodeur à base de hachage

12:00 - 12:15 Sara Alami : Persuasive Systems for Urban Mobility

12:15 - 12:30 Hamza RAHHALI : A new approach of tasks pre-classification in cloud computing

12:30 - 12:45 Badr EL KHALYLY : Analyse multicritère des protocoles de la couche de transport IoT & proposition d'approche hybride de consommation TCP/UDP

12:45 - 13:00 Mostafa KHABOUZE : Retinal Vessel Detection Using Cellular Automata

13:00 - 13:15 Mostafa KHABOUZE : Retinal Vessel Detection Using Cellular Automata

13:15 - 13:30 Abderrahim MEKRAMI : Embedding Problems for Real Division Algebras.

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION I

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Propriétés métriques des variétés symplectiques vectorielles polarisées

Ismail BENALI¹, Azzouz AWANE²

¹ Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

² Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

On se propose d'étudier les propriétés métriques des variétés symplectiques vectorielles polarisées adaptées à une métrique riemannienne reliées par des champs d'endomorphismes antisymétriques, dont on a dégagé l'idée maîtresse du travail de Robert Lutz sur la géométrie riemannienne des structures de contact [6], qui s'inspire des travaux de S. Sasaki dont rend compte la monographie de David Blair en 1976 [3].

Divers exemples et résultats mettant en relief la structure polarisée vectorielle et la métrique riemannienne sont donnés à travers des champs de tenseurs du type (1,1), ce qui a conduit l'introduction des variétés de Kähler vectorielles polarisées.

Mots clés :

variétés symplectiques vectorielles polarisées ; géométrie riemannienne ; métrique riemannienne ; variétés de Kähler ; structure presque complexe vectorielle.

Références :

- [1] A. Awane, et M. Goze, Pfaffian Systems, k-Symplectic Systems. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/ Boston/ London 2000.
- [2] A. Awane, k-symplectic structures, J. Math. Phys. 33 (1992), 4046–4052.
- [3] D.E. Blair, Contact Manifolds in Riemannian Geometry, Lecture Notes in Math., 509, Springer–Verlag, Berlin (1976).
- [4] Y. Hatakeyama, On the existence of Riemann metrics associated with a 2-form of rank 2r, Tôhoku Math. J., 14, 162–166.
- [5] S. Kobayashi, and K. Nomizu, Foundations of differential Geometry. Volume 1. Interscience Publishers New-York (1963).
- [6] R. Lutz, Quelques remarques sur la géométrie métrique des structures de contact. Géométrie symplectique et de contact. Travaux en cours Hermann, Paris (1984) 75-113.
- [7] P. Molino, Géométrie de Polarisation. Feuilletages et quantification géométrique. Travaux en cours Hermann, Paris (1984) 37-53.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Some Ruled Surfaces with Darboux Frame in Euclidean 3-Space

¹Soukaina OUARAB, ²Amina OUAZZANI CHAHDI, ³Malika IZID

^{1,2,3}Laboratoire L3A, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc

Résumé :

In differential geometry of curves and surfaces we think of ruled surface as a moving of a straight line around a curve which called base curve.

In this work, we consider the ruled surfaces which are defined by Darboux frame vectors of a regular curve lying on a an arbitrary regular surface, that will concerns ruled surfaces which are defined by the tangent vector, the unit normal vector of the first surface and the binormal vector of the tangent and the normal of Darboux frame. However, we investigate the main characteristic properties of those special ruled surfaces such as Gaussian curvature, mean curvature and striction curve, we characterize it in terms of devlopability and minimality in those special cases studied.

Mots clés :

Ruled surface; Gaussian curvature; mean curvature; Euclidean 3-space.

Références :

- [1] A. T. Ali, H. S. Abdel Aziz, A. H. Sorour Ruled surfaces generated by some special curves in euclidean 3-space, J. Egyptian. Math. Soc, 21 (2013) 285-294.
- [2] M. P. do-carmo, Differential Geometry Of Curves and Surfaces, IMPA, 511, (1976).
- [3] G. YELİZ ŞENTÜRK, S. YÜCE, Characteristic properties of the ruled surface with Darboux frame E^3 , Kuwait J Sci, 42 (2015) 14-33.
- [4] S. Kiziltug, A. çakmak, Developable Ruled Surfaces with Darboux Frame in Minkowski 3-Space, Life Science Journal, 10 (2013).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Sur La Caractérisation Des Hélices k-obliques

A EL HAIMI, A. OUAZZANI CHAHDI, M.IZID

Laboratoire L3A, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Certaines courbes régulières sont définies par des propriétés géométriques et on désire les représenter.

Dans ce travail, on s'intéresse aux hélices k-obliques qui généralisent le concept des hélices générales et des hélices obliques, il s'agit de courbes régulières de classe C^∞ , sans point d'inflexion et de torsion non nulle dont le vecteur C_k garde un angle constant avec une direction fixe où C_1 est la dérivée de la normale principale sur sa norme et C_k est défini par la dérivée de C_{k-1} sur sa norme.

On considère le repère orthonormé direct mobil défini en un point M par le triplet :

$$(M, C_{k-1}, C_k, C_{k-1} \wedge C_k).$$

Moyennant les formules liées à ce repère on a pu déterminer une équation différentielle d'ordre 3 vérifiée par le vecteur C_k .

Il s'en suit une caractérisation des hélices k-obliques.

Mots clés :

Hélice générale ; hélice oblique ; hélice k-oblique.

Références :

- [1] A. T. Ali, Position vector of general helices in Euclidean 3-space, Bull. Math. Anal. Appl. 3(2011)1-8..
- [2] A. T. Ali, Position vector of slant helices in Euclidean 3-space, Journal of Egyptian Mathematical Society (2012)
- [3] Beyhan uzunoğlu, Ismail GÖk And Yusuf Yayli, A new approach on curves of constant precession, . Appl. Math. Comput. 275, 317-323(2013).
- [4] S. Izumiya, N. Takeuchi, New special curves and developable surfaces, Turk J Math 28, 153-163, 2004

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Variétés de Poisson vectorielles polarisées

Souhaila EL AMINE¹, Azzouz AWANE¹.

¹ LAMS, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Ce travail fait suite à un travail antérieur du Professeur A. Awane dans lequel il a introduit la notion de variété de Poisson vectorielle polarisée qui se place dans le cadre des structures symplectiques vectorielles polarisées, qui est une variété munie d'un feuilletage et d'un crochet de Poisson vectorielle associée à des applications hamiltoniennes polarisées. L'une des principales motivations qui ont conduit à introduire ce concept de structure symplectique vectorielle polarisée en tant qu'extension de la géométrie de la polarisation est de proposer un support géométrique aux équations de Y. Nambu, par analogie avec la géométrie symplectique ordinaire et le formalisme hamiltonien classique. En élargissant ainsi diverses propriétés des structures de Poisson subordonnées à une variété symplectique vectorielle polarisée. Une structure symplectique vectorielle polarisée constitue une géométrie dans laquelle l'hamiltonien H est à valeurs vectorielles lié au champ de vecteurs hamiltonien polarisé X_H par :

$$i(X_H)\theta + dH = 0.$$

On note $\mathfrak{H}(M, \mathfrak{F})$ l'ensemble des applications hamiltoniennes. Dans cette perspective, une structure Poisson vectorielle polarisée est définie sur une variété feuilleté (M, \mathfrak{F}) par un couple $(\mathfrak{H}(M, \mathfrak{F}), P)$, et P est une application bilinéaire $C^\infty(M)$ –antisymétrique

$$P: \Lambda_1(M) \otimes \mathbb{R}^k \times \Lambda_1(M) \otimes \mathbb{R}^k \rightarrow C^\infty(M, \mathbb{R}^k)$$

nous nous proposons d'étudier la structure de Poisson vectorielle polarisée et les rapports entre les variétés de Poisson vectorielles polarisées et les distributions caractéristiques dans le cas régulier. En étudiant les champs de Poisson polarisées et le morphisme de Poisson polarisé. En donnant quelques exemples des variétés de Poisson vectorielles polarisées.

Mots clés :

Structure symplectique vectorielle polarisée ; hamiltonien ; structures de Poisson vectorielle polarisée ; champ de vecteurs hamiltonien ; feuilletage.

Références :

- [1] A. AWANE, k-symplectic structures. Journal of Mathematical physics 33(1992) 4046-4052. U.S.A.
- [2] A. AWANE, Generalized Polarized Manifolds. Rev. Mat. Complut. 21(2007), no. 1, 251-264.
- [3] A. AWANE - M. GOZE. Pfaffian systems, k-symplectic systems. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/boston/London 2000.
- [4] P. MOLINO, Riemannian foliations , Progress in Mathematics, vol. 73, Birkhauser, Boston, 1988. MR932463 (89b:53054)

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

VARIETES SYMPLECTIQUES VECTORIELLES POLARISEES

El mokhtar FANICH

Laboratoire LAMS, Université HASSAN II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Les variétés symplectiques vectorielles polarisées localement affine complètes et connexes de dimension $n(k+1)$ sont les quotients de $\mathbb{R}^{n(k+1)}$ par les sous-groupes Γ du groupe $G_p(k, n, \mathbb{R})$:

Le groupe des transformations affines de $\mathbb{R}^{n(k+1)}$ qui respectent la structure symplectique vectorielle polarisée, et qui agissent d'une façon proprement discontinue sans points fixes.

Sachant qu'une transformation affine g est dans $G_p(k, n, \mathbb{R})$ si et seulement si s'écrit $\begin{pmatrix} U & V \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

avec U est dans le groupe k-symplectique $S_p(k, n, \mathbb{R})$ et V matrice colonne d'ordre $n(k+1)$ à coefficients dans \mathbb{R} .

Soit $H_p(k, n, \mathbb{R})$ le sous-groupe de $G_p(k, n, \mathbb{R})$ avec $A = I_n$,

On s'intéresse aux sous groupes Γ de $H_p(k, n, \mathbb{Z})$ qui agissent sans points fixes et proprement discontinue :

Donc le premier exemple des variétés symplectiques vectorielles polarisées localement affine complètes et connexes sont de la forme $\mathbb{R}^{n(k+1)} / \mathbb{Z}^{n(k+1)} \cong$ Tores de dimension $n(k+1)$

Mots clés :

Variété symplectique vectorielle polarisée ;Groupe k-symplectique; .

Références :

- [1] A. Awane, M. Goze, Pfaffian systems k-symplectic systems Kluwer Academic Press2000
- [2] -A. AWANE ,k-symplectic structures . Journal of Mathematical physics 33(1992) 4046-4052. U.S.A.
- [3] -L. Auslander, Examples of locally affine spaces Ann. of Maths.64 (1964) 255-259.
- [4] -T. SARI Sur les variétés de contact localement affines. CRAS,Paris, (1981), T292 SI 809-812.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

The trace graph of the matrix ring over a finite commutative ring

Mohammed Tamekkante¹, Khalid Louartiti², Fuad Ali Ahmed Almahdi³

¹ Department of Mathematics, Faculty of Science, University Moulay Ismail Meknes,
 Box 11201, Zitoune, Morocco

² University Hassan II, Department of Mathematics, Faculty of Sciences Ben
 M'sik, Casablanca 20700, Morocco

³ King Khalid University, Department of Mathematics, Faculty of Science, P.O. Box.
 9004, Abha, Saudi Arabia

Résumé :

Let R be a commutative ring and let $n > 1$ be an integer. In this paper, we introduce a simple graph, denoted by $\Gamma_t(M_n(R))$, which we call the trace graph of the matrix ring $M_n(R)$, such that its vertex set is $M_n(R)^*$ and such that two distinct vertices A and B are joined by an edge if and only if $Tr(AB) = 0$ where $Tr(AB)$ denotes the trace of the matrix AB . We prove that $\Gamma_t(M_n(R))$ is connected with $diam(\Gamma_t(M_n(R))) = 2$ and $gr(\Gamma_t(M_n(R))) = 3$. We investigate also the interplay between the ring-theoretic properties of R and the graph-theoretic properties of $\Gamma_t(M_n(R))$. Hence, we use the notion of the irregularity index of a graph to characterize rings with exactly one nontrivial ideal.

Mots clés :

Zero-divisors; Matrix Ring; Zero-divisor graph; Trace graph.

Références :

- [1] D. F. Anderson, On the diameter and girth of a zero divisor graph II, Houston J. Math., 34 (2008), 361-371.
- [2] D. F. Anderson and A. Badawi, On the zero-divisor graph of a ring, Comm. Algebra, 36 (2008), 3073-3092.
- [3] D. F. Anderson and P. S. Livingston, The zero-divisor graph of a commutative ring, J Algebra, 217 (1999), 434-447.
- [4] S. Mukwembi, A note on diameter and the degree sequence of a graph, Appl. Math. Lett., 25 (2012), 175-178.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

A new alternative of Schnorr blind signature using RSA algorithm

Salma EZZIRI¹, Omar KHADIR²

^{1, 2} Laboratory of Mathematics, Cryptography, Mechanics and Numerical Analysis
Fstm, University Hassan II of Casablanca, Mohammedia, Morocco

Abstract:

In cryptography, a blind signature, as defined by David Chaum, is the ability to sign a message without revealing its content. Such signatures are used when the author and the signer are not the same person. Then the original document must be masked before being signed. This can be practical in schemes where anonymity is required. It is widely employed in several areas such as: electronic voting protocols and cash systems.

An often used analogy to the cryptographic blind signature is the fact of submitting a closed envelope containing the message to the signer. In such a way he can not discover its content, but a third party can verify if the signature is valid.

These protocols are generally based on hard mathematical problems, like factoring, discrete logarithm and computing square root modulo a large composite number.

In this work, we suggest a new blind signature based on Schnorr protocol and RSA algorithm, and we study its security.

Key words:

Schnorr blind signature; Discrete Logarithm Problem; RSA algorithm.

References:

- [1] J. Camenisch, J. M. Piveteau, and M. Stadler, Blind signatures based on the discrete logarithm problem. Advances in Cryptology- Eurocrypt 94. Vol. 950 of Lecture Notes in Computer Science (1994) pp. 428-432. Springer Verlag Berlin.
- [2] D. Chaum, Blind signatures for untraceable payments, Advances in Cryptology, Crypto82 (1982) pp. 199-203.
- [3] R. Rivest, A. Shamir and L. Adleman, A method for obtaining digital signatures and public key cryptosystems, Communication of the ACM, Vol. 21 (1978) pp. 120-126.
- [4] C.P. Schnorr, Efficient Identification and Signatures for Smart Cards. Crypto '89, LNCS 435 (1990) pp. 235-251, Springer Verlag.



16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Some results on prime rings with involution

O. Ait Zemzami & L. Oukhtite

University S. M. Ben Abdellah, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Box 2202 Fez, Morocco

Abstract :

Let R an associative prime ring with center $Z(R)$. An additive map $* : R \rightarrow R$ is called an involution if $*$ is an anti-automorphism of order 2; that is $(x^*)^* = x$ for all $x \in R$. In this work, we will present some results concerning commutativity of prime rings involving a special class of additive functions.

Keywords:

Prime Rings; Commutativity; Involution; Generalized derivation.

References:

- [1] M. Ashraf, A. Ali and S. Ali, Some commutativity theorems for rings with generalized derivations, Southeast Asian Bull. Math. 31(3) (2007), 415-421.
- [2] S. Ali and N. A. Dar, On $*$ -centralizing mapping in rings with involution, Georgian Math. J. 21 (2014), no. 1, 25-28.
- [3] M. Ashraf and N. Rehman, On commutativity of rings with derivation, Results Math. 42 (2002), no. 1-2, 3-8.
- [4] A. Mamouni and L. Oukhtite, Differential identities on Jordan ideals of rings with involution, Hacet. J. Math. Stat. 45 (1) (2016), 49-5.

16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Some Commutativity Theorems in Prime Rings

M. A. Idrissi & L. Oukhtite

University S. M. Ben Abdellah, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Box 2202 Fez, Morocco

Abstract :

Our purpose in this paper is to study certain subsets, which are defined by commutativity conditions involving derivations and endomorphisms, and prove that these sets coincide with the center in prime rings. Moreover, we provide examples to show that the assumed restrictions cannot be relaxed.

Keywords:

Prime Rings ; Commutativity; Derivations; Endomorphisms .

References :

- [1] H. E. Bell, M. N. Daif, On commutativity and strong commutativity preserving maps, *Canad. Math. Bull.* 37(1994), no. 4, 443-447.
- [2] H. E. Bell, M. N. Daif, Center-like subsets in rings with derivations or epimorphisms, *Bull. Iranian Math. Soc.* 42(2016), no. 4, 873-878.
- [3] B. Nejjar, A. Kacha, A. Mamouni, L. Oukhtite, Commutativity theorems in rings with involution, *Comm. Alg.* 45(2017), no. 2, 698-708.
- [4] L. Oukhtite, Posner's second theorem for Jordan ideals in rings with involution, *Expo. Math.* 29(2011), no. 4, 415-419.



16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Sur les modules S-Hopfiens et S-cohopfiens

Latifa Faouzi¹

¹ C.R.M.E.F Casablanca-Settat, Casablanca, Maroc

Résumé :

Les modules fortement hopfien (respectivement fortement co-hopfien)\cite{H}, font intervenir à la fois les conditions de chaînes et les endomorphismes, et sont définies comme suit: un A -module M sera dit *fortement Hopfien* noté S -Hopfien (resp. *fortement co-Hopfien* noté S -co-Hopfien) si pour tout endomorphisme f de M , la suite $\ker f \subseteq \ker f^2 \subseteq \dots$ (resp. $\text{Im } f^2 \supseteq \dots \supseteq \text{Im } f$) est stationnaire.

Dans ce travail, nous avons montré que les anneaux commutatifs sur lesquels tout module de type fini est co-Hopfien sont exactement ceux de dimension de Krull zéro. En outre nous avons établi que pour un anneau A (non nécessairement commutatif), tout A -module cyclique est fortement Hopfien si et seulement si A est fortement π -régulier.

De plus, nous montrons que pour un anneau commutatif, Tout A -module fortement Hopfien est noethérien si et seulement si A est artinien à idéaux principaux si et seulement si Tout A -module fortement co-Hopfien est artinien.

Pour un A un anneau (non nécessairement commutatif) sans diviseurs de zéro, nous avons montré que Tout A -module fortement Hopfien est noethérien si et seulement si A est un anneau de division.

Mots clés : ; Module Hopfien ; Module S- hopfien, Module S-cohopfien ; Module fortement π -régulier ;.

Références :

- [1] F. W. Anderson et K. R. Fuller, Rings and Categories of Modules, Journal, New York, Springer-verlag (1973).
- [2] G. Azumaya, Strongly π -Regular Rings, J.Fac.sci., Hokkaido univ., vol 13 (1954), 34-39.
- [3] L. Faouzi, A. Hmaimou et E. Kaidi, Weakly Noetherian or Artinian modules and rings, the International Conference on algebras Lisbonne, (2003).
- [4] W. V. Vasconcelos, Injective Endomorphisms of Finitely generated Modules, Proc. Amer. Math. Soc., vol 25 (1970), 900-901.

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION II

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)**Mercredi 04 juillet 2018****Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc**

Common fixed point theorems in Banach space under weak topology

**Mohamed amine FARID¹, El miloudi MARHRANI¹, Karim CHAIRA² and
Mohammed AAMRI¹**

¹ Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A), University Hassan II,
Casablanca, Morocco

² CRMEF Rabat-Salé-Zemmour-Zaer, Rabat, Morocco

Abstract:

The Banach contraction principle initiated a new era of research in fixed point theory due to its immense applicability in major areas of mathematics, over the last decades many authors have been interested in studying the existence of common fixed point for pairs of single-valued and multivalued mappings in ordered Banach spaces, and the measure of noncompactness is one of the fruitful tools to obtain Some results related to this topic. The notion of a measure of weak noncompactness was introduced by De Blasi and was subsequently used in numerous branches of functional analysis. In 2016 Nawab and Taoudi show some compactness condition relative to the weak topology when proving new common fixed point theorems for pairs of multivalued and single-valued mappings. In this paper, we based on a some topology induced by a subset K of algebraic dual of the Banach space space X, we construct a measure of weak noncompactness which we call a measure of K-weak noncompactness in X, in this space and we prove some fixed point theorems for two multivalued and single-valued mappings mappings in ordered Banach space.

Keywords :

Common fixed point; Measure of weak noncompactness; Banach spaces.

References:

- [1] Hussain, Nawab, and Mohamed-Aziz Taoudi, Fixed point theorems for multivalued mappings in ordered Banach spaces with application to integral inclusions, *Fixed Point Theory and Applications* , 2016.1(2016): 1-9.
- [2] Dhage, BC, Condensing mappings and applications to existence theorems for common solution of differential equations, *Bull. Korean Math. Soc* , 36(3) (1999): 565-578.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Fixed point theorems for α -type almost F-contraction in b-metric spaces

Y. Errai¹, E. Marhrani¹, M. Aamri¹

¹ Laboratory of Algebra, Analysis and Applications, University Hassan II Casablanca, Morocco

Résumé :

The aim of this work is to establish some new fixed point theorems for generalized α -type almost F-contraction mappings in complete b-metric spaces.

Introduction:

In recent years two interesting but different generalizations of the Banach-contraction theorem have been given by Samet et al. [1] and Wardowski [2]. These two results have become of recent interest of many authors.

Most recently, Piri and Kumam [3], extended the results of Wardowski [2] by introducing the concept of an almost-F-contraction (respectively, F-Suzuki contraction) and obtained some interesting fixed point results. Following this direction of research, we introduce the new concepts of an α -type almost-F-contraction and an α -type F-Suzuki contraction and prove some fixed point theorems concerning such contractions in b-metric spaces.

Mots clés :

Fixed point; b-metric space; almost-F-contraction; F-Suzuki contraction.

Références :

- [1] Samet, B, Vetro, C, Vetro, P: Fixed point theorems for α - ψ -contractive type mappings. *Nonlinear Anal.* 75, 2154-2165 (2012).
- [2] Wardowski, D: Fixed points of a new type of contractive mappings in complete metric spaces. *Fixed Point Theory Appl.* 2012, 94 (2012). doi:10.1186/1687-1812-2012-94.
- [3] Piri, H, Kumam, P: Some fixed point theorems concerning F-contraction in complete metric spaces. *Fixed Point Theory Appl.* 2014, 210 (2014). doi:10.1186/1687-1812-2014-210.



16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Sur la convergence au sens de Césaro faible p.p

Noureddine SABIRI¹, Mohamed GUESSOUS¹

¹Laboratoire L 3A, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc

Résumé :

Soit X un espace de Banach et $L_1(\mu, X)$ l'espace vectoriel complet des fonctions Bochner intégrables définies sur un espace probabilisé complet $(\Omega, \mathcal{F}, \mu)$. Un célèbre théorème du à Komlós [2] affirme que pour toute suite bornée $(f_n)_n$ de $L_1(\mu, \mathbb{R})$ il existe une suite extraite (f_m) et une fonction f de $L_1(\mu, \mathbb{R})$ telle que la moyen de Césaro de (f_m) converge presque partout sur Ω vers f , de plus cette convergence ait lieu pour toute sous-suite de (f_m) . Une telle suite est dite Komlos-convergente (K-convergente) presque partout sur Ω vers f , de plus si f à valeur dans X et X est munit d'une topologie (τ) , nous disons alors que la suite est τ -K-Convergente.

Ce théorème a été généralisé dans deux directions, pour la convergence de la norme, i.e Norme-k-convergence [4], et pour la convergence faible sur X , i.e $\sigma(X, X^*)$ -k-convergence [1]. Récemment Saadoune [3] a donné une nouvelle extension de ce résultat pour la $\sigma(X, D^*)$ -k-convergence où D^* est un sous ensemble dénombrable dense de la boule unité de X^* en utilisant une notion dite "tightness".

Dans ce travail nous allons donner une nouvelle généralisation de ce théorème pour la $\sigma(X, D^*)$ -k-convergence qui englobe tous les travaux donnés dans ce sens, ainsi un théorème de type Komlós faible pour les fonctions de $L^1_{\mathcal{E}}[E]$ comme applications de notre résultat.

Mots clés :

Théorème de Komlós ; Convergence d'une suite tronquée ; Compacité faible.

Références :

- [1] E. J. Balder, Infinite-dimensional exension of a theorem of Komlós, Proba. Theory Related Fields, No 81 (1989) p185-p188.
- [2] J. Komlós, A generalization of a problem of steinhaus, Acta. Math. Acad.. Sci. Hungar, No 18 (1967) p217-p223.
- [3] M. Saadoune, A new extension of Komlós theorem in infinite dimensions. Applications : Weak compactness in $L_1(\mu, X)$, Portugaliae Mathematica, Vol 55 (1998).
- [4] D. J. H. GARLING, Subsequence principles for vector-valued random variables; Math. Proc. Cambridge Philos. Soc. 86 (1979), 301-311.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Théorèmes du point fixe dans les espaces modulaires

Nour-eddine ELHARMOUCHI¹, EL Miloudi MARHRANI¹, Karim CHAIRA¹

¹ Laboratoire Algèbre, Analyse et Applications (L3A), Faculté des Sciences Ben M'Sik,
Université HASSAN II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Il est bien connu que la théorie du point fixe est un domaine de recherche actif et un outil important pour la résolution des équations intégrales et différentielles.

Le problème du point fixe pour les applications monotones dans les espaces modulaires et les espaces de fonctions modulaires a récemment reçu une bonne attention des chercheurs. Par exemple, une version modulaire du théorème du point fixe de Ran et Reurings a été prouvée en 2015 par Monther Alfuraidan et al. [1]. Dans l'article [3], M. Eshaghi a prouvé que toute quasi-contraction monotone dans un espace modulaire sans la Δ_2 -condition admet un point fixe.

En 2016, B. A. Bin Dehaish et M. A. Khamsi [2] ont établi une généralisation du théorème du point fixe de Browder et Göhde dans les espaces de fonctions modulaires. Ils ont montré que toute application monotone nonexpansive définie sur une partie non vide fermée convexe et bornée d'un espace de fonctions modulaires uniformément convexe complet admet un point fixe.

Afin d'affaiblir les hypothèses de la généralisation précédente, ils ont introduit le concept de convexité uniforme dans toutes les directions d'une fonction modulaire.

L'objectif principal de notre travail est de donner une généralisation des résultats de Bin Dehaish et Khamsi pour les applications monotones nonexpansives dans un espace modulaire.

Mots clés :

Espaces modulaires ; Espaces de fonctions modulaires ; Uniforme convexité ; Uniforme convexité dans toutes les directions ; Applications monotone nonexpansive.

Références:

- [1] M. R. Alfuraidan, M. Bachar, and M. A. Khamsi, On monotone contraction mappings in modular function spaces, *Fixed Point Theory and Applications*, Vol (2015) p1-p2.
- [2] B. A. Bin Dehaish, M. A. Khamsi, On monotone mappings in modular function spaces, *Journal of Nonlinear Sciences and Applications*, Vol (2016) 5219-5228.
- [3] M. E. Gordji, F. Sajadian, Y. J. Cho, and M. Ramezani, A fixed point theorem for quasi-contraction mappings in partially ordered modular spaces with an application, *University Politehnica of Bucharest scientific bulletin-series A-Applied Mathematics and Physics*, Vol 76 (2014) 135-146.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Théorie de Gelfand Non Commutative

Oussama FAYZ

Laboratoire Algèbre, Analyse et Applications, Université Hassan 2–
Casablanca, Faculté des sciences Ben M'sik, Casablanca, Maroc

Résumé :

Depuis les débuts de l'analyse moderne, la théorie spectrale jouait un rôle central dans l'analyse fonctionnelle et la théorie des opérateurs, bien que le concept du spectre est purement algébrique et sachant que l'algèbre linéaire est l'introduction vers cette notion de spectre pour des besoins de réduction des endomorphismes, ce qui a été généralisé dans la théorie des opérateurs par la théorie hilbertienne et l'analyse spectrale des opérateurs sur les espaces de Banach.

Sachant que l'espace des opérateurs est une algèbre de Banach et que la notion du spectre est purement algébrique cette dernière a pu être généralisée aux algèbres de Banach abstraites, ce qui a permis d'étudier cette structure d'une manière plus approfondie en se basant sur les outils algébriques. Les contributions les plus remarquables dans ce champ sont celles de Israël Moiseevich Gelfand qui a démontré que le spectre dans le cas d'une algèbre de Banach complexe n'est jamais vide, mais ses travaux les plus distingués touchent aux algèbres de Banach et aux C*-algèbres commutatives, le fruit de cette théorie est le théorème de Gelfand-Neimark qui affirme que les C*-algèbres commutatives ne sont autres que les algèbres des fonctionnelles continues complexes avec des conditions près.

La continuité logique des travaux de Gelfand est d'explorer les algèbres de Banach et les C*-algèbres non commutatives afin de généraliser les résultats du cas commutatif.

Dans cette lecture on va présenter le travail effectué dans l'article des Iraniens Bardi et Behrouzi qui exploitent les représentations irréductibles afin de donner une généralisation de la théorie de Gelfand dans le cas non commutatif, ce qui va conduire à un résultat important concernant la généralisation du théorème de Stone-Weierstrass.

Mots clés :

Gelfand, Non commutative, Spectre, Représentation irréductible.

Références :

- [1] B.AUPETIT, Primer On Spectral theory, 1991-Springer
- [2] DIXMIER, C*-Algebras, 1977-North-Holland Publishing Company
- [3] F. Behrouzi, G.A. Bagheri-Bardi, An approach to Gelfand theory for arbitrary Banach algebras, Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin 16 (2009), 637–646

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

ON TRICYCLIC RELATIVELY NONEXPANSIVE MAPPINGS

SABAR Taoufik, BASSOU Abdelhafid, AAMRI Mohamed

Department of Mathematics and computer science Algebra, Analysis and Applications Laboratory
L3A Faculty of science Ben M'sick, CASABLANCA, Morocco.

Abstract:

Consider a self mapping T defined on the union of three subsets A, B and C of a metric space, T is to be called a tricyclic mapping if it satisfies $T(A) \subseteq B$, $T(B) \subseteq C$ and $T(C) \subseteq A$. Taking inspiration from a recent work by the current authors. We shall discuss existence of best proximity points of tricyclic mapping in different subclasses of metric spaces. First, we introduce the notion of (S) convex metric space, thereby we acquire a best proximity point theorem for tricyclic contraction mappings, which can be viewed as an extension of the one lately obtained in [1]. Afterwards, we study the structure of minimal sets of tricyclic mappings in the setting of Kohlenbach hyperbolic spaces, this way we obtain an existence theorem of a best proximity point for tricyclic relatively nonexpansive mappings.

KEY WORDS:

Tricyclic , nonexpansive.

References :

- [1] T. Sabar, M.Aamri, A.Bassou, Best proximity point of tricyclic contractions, *Adv. Fixed point theory*, 7 (2017), No. 4, 512-523.
- [2] Gabeleh, M, Shahzad, N: Seminormal structure and fixed points of cyclic relatively nonexpansive mappings. *Abstr.Appl.Anal.*2014, Article ID 123613 (2014).
- [3] W. A. Kirk, "A fixed point theorem for mappings which do not increase distances," *The American Mathematical Monthly*, vol.72, pp. 1004--1006, 1965.
- [4] K. Goebel and W. A. Kirk, *Topics in Metric Fixed Point Theory*, vol. 28 of Cambridge Studies in Advanced Mathematics, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1990.
- [5] Suzuki, T, Kikkawa, M, Vetro, C: The existence of best proximity points in metric spaces with the property UC.*Nonlinear Anal.* 71, 2918-2926 (2009).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

T-contraction fixed point theorems in JS metric space

Youness Elkouch¹, Elmiloudi Marhrani¹

¹Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A) Faculty of Sciences Ben MSik, Hassan II University of Casablanca

Résumé :

A. Beiranvand, S. Moradi, M. Omid and H. Pazandeh [?] introduced the notion of T-contraction and established the Banach contractive principle. In this paper we extend this result in JS metric space introduced by Jleli and Samet in 2015.

Mots clés :

fixed point; JS metric space; T-contraction.

Références :

- [1] Y. Elkouch and E. Marhrani On some fixed point theorems in generalized metric spaces, Fixed Point Theory and Applications (2017).
- [2] R. Kannan Some Results on Fixed Points, Bull. Calcutta Math. Soc., 60(1968), 71-76.
- [3] Chatterjea, S. K Fixed point theorems, C.R. Acad. Bulgare Sci. 25, 1972, 727-730.
- [4] M. Jleli and B. Samet, A generalized metric space and related fixed point theorems, Fixed Point Theory and Applications 33 (2015).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Théorème de Caristi-Kirk de type fonctionnel sur deux espaces métriques

Youssef MOUHIB¹, Mohamed AAMRI¹, Karim CHAIRA¹

¹ Laboratoire Algèbre, Analyse et Applications (L3A), Faculté des Sciences Ben M'Sik,
Université HASSAN II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Dans 1976, Caristi (voir [1]) un théorème du point fixe connu sous le nom de théorème du point fixe de Caristi. Précédemment, en 1972, Ekeland [2] avait obtenu le principe variationnel qui porte son nom.

À première vue, ces théorèmes n'ont aucune relation. En effet, le principe variationnel d'Ekeland n'est même pas énoncé sous forme d'un théorème de point fixe. Pourtant, ces deux fameux théorèmes sont équivalents. De nombreux auteurs ont établi une version généralisée de ces deux résultats dans différents contextes.

Dans ce travail, nous donnons quelques généralisations du théorème de Caristi-Kirk de type fonctionnel pour deux applications sur des espaces métriques.

Mots clés :

Théorème du point fixe Caristi-Kirk; Bornitude locale; espace métrique; élément maximal.

Références:

- [1] Caristi, J: Fixed point theorems for mappings satisfying inwardness conditions. Trans. Am. Math. Soc. 215, 241-251 (1976)
- [2] Ekeland, I: Nonconvex minimization problems. Bull. Am. Math. Soc. (N.S.) 1, 443-474 (1979)
- [3] Bae, JS, Cho, EW, Yeom, SH: A generalization of the Caristi-Kirk fixed point theorem and its application to mapping theorems. J. Korean Math. Soc. 39, 29-48 (1994)

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Fixed point theorem For monotone nonexpansive mapping in partially ordered locally convex space

Aamri Mouhamed¹, Lazaiz Samih¹, Saadaoui Brahim¹

¹ Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A) Faculty of Sciences Ben MSik, Hassan II
University of Casablanca

Résumé :

M. Bachar, M. A. Khamsi are established the existence of fixed point for a monotone nonexpansive mapping in partially ordered Banach space [1]. In this work we extend this result in a partially ordered locally convex space.

Mots clés :

Fixed point; Partially ordred Locally convex space; Monotone Nonexpansive.

Références :

- [1] M. Bachar and M. A. Khamsi on Fixed points of monotone mappings and application to integral equations. Fixed Point Theory and Applications. 10.1186/s13663-015-0362-x
- [2] Goebel, Kirk. W. A. Iteration processes for nonexpansive mapping. Contemp. Math. 21, 115--123 (1983). (116--122).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

SOME FIXED-POINT THEOREMES ON LOCALLY K-CONVEX SPACE

Mohamed EDRAOUI¹, Mohamed AAMRI¹, Samih LAZAIZ⁽¹⁾

¹ LaboratoireL3A, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

In the present paper, we obtain some new fixed point theorems for set-valued p-contraction mappings in the setting of locally K-convex space. Our theorems complement, generalize and extend some well-known results of Petalas and Vidalis fixed point theorem in non-Archimedean vector spaces

Mots clés :

locally K-convex space, fixed point, spherically completeness, contraction

Références :

- [1] C. Petalas, T. Vidalis, A fixed point theorem in non-archimedean vector spaces, Proc. Amer. Math. Soc. 118 (1993)
- [2] Lj. Gajic, On ultra metric spaces, Novi Sad J. Math., 31 (2), (2001), 69–71
- [3] A.F. Monna , Analyse non- archimedienne , Berlin etc 1963
- [4] A.F. Monna , Analyse non- archimedienne , Berlin etc 1963

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION III

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

A fractional-order prey-predator model with Hattaf-Yousfi functional response

Adnane Boukhouima¹, Khalid Hattaf^{1,2}, Noura Yousfi¹

¹Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University, Casablanca, Morocco

²Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), Casablanca, Morocco

Abstract:

Fractional differential equations (FDEs) are a generalization of ordinary differential equations (ODEs) and, more recently, they are became a suitable tool to model real phenomena with long-range temporal memory and/or long-range space interactions which exist in most biological, physical and engineering systems. The aim of this work is to study the dynamical behavior of a fractional-order model that describes the interactions between prey and predator species. In the model, the fractional derivative is considered in the sense of Caputo and the process of predation is modeled by Hattaf-Yousfi functional response. We first show that the model is mathematically and ecologically well-posed. By using the fractional Lyapunov method, the global stability of equilibria is established. Numerical simulations are given to illustrate our theoretical results.

Keywords:

Fractional derivative; fractional differential equations; predator-prey systems; stability.

References :

- [1] A. Boukhouima, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of a Fractional Order HIV Infection Model with Specific Functional Response and Cure Rate, International Journal of Differential Equations, 2017 (2017) 1-8.
- [2] K. Hattaf, N. Yousfi, A class of delayed viral infection models with general incidence rate and adaptive immune response, Int. J. Dynam. Control, 4 (2016) 254-265.
- [3] D. Riad, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of capital-labour model with Hattaf-Yousfi functional response, British J. Math. Comput. Sci. 18(5) (2016) 1-7.
- [4] M. Mahrouf, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of a Stochastic Viral Infection Model with Immune Response, Mathematical Modelling of Natural Phenomena, 12 (5) (2017) 15-32.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Study of prey predator bioeconomic model

Nossaiba BABA¹, Naceur ACHTAICH², Youssef EL Foutayeni^(1,2)

¹ Analysis, Modeling and Simulation Laboratory, Hassan II University, Casablanca, Morocco

² Unit for Mathematical and Computer Modeling of Complex Systems, IRD, France

Abstract :

In this work, we propose to define a bio-economic model that merges a model of competition and a model of prey-predator of three fish populations. More specifically, we assume that on the one hand, the evolution of the first and second fish population is described by a density dependent model taking into account the competition between fish populations which compete with each other for space or food; on the other hand, the evolution of the second and third fish population is described by a LotkaVolterra model. The objective of this work is to maximize the income of the fishing fleet that exploits the three fish populations, but we have to respect two constraints, the first one is the sustainable management of the resources and the second one is the preservation of the biodiversity. The existence of the steady states and its stability are studied using eigenvalue analysis. The problem of determining the equilibrium point that maximizes the income is then solved by using the linear complementarity problem. Finally, some numerical simulations are discussed.

Keywords :

Bioeconomic model ; Prey-predator model ; Preservation of the biodiversity ; Linear complementarity problem ; Sustainable management of the resources.

References :

- [1] K. S. Chaudhuri, S. SahaRay, On the combined harvesting of a prey predator system, *J. Biol. Syst.*, 4 (1996) 373-389.
- [2] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, A bio-economic model of fishery where prices depend on harvest, *Journal of Advanced Modeling and Optimization*, Volume 14, Number 3, (2012) 543-555.
- [3] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, A. ZEGZOUTI, A generalized Nash equilibrium for a bioeconomic porblem of fishing, *Studia Informatica Universalis-HERMANN*, 10 (2012) 186-204.



16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Analyse d'un Modèle fractionnaire SIRS avec Fonction d'Incidence Spécifique

Abderrahim MOUAOUINE¹, Adnane BOUKHOUMA¹, Khalid HATTAF^(1,2), Noura YOUSFI¹

¹Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

²Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), Casablanca, Maroc

Résumé :

Dans ce travail, nous étudions un modèle SIRS fractionnaire avec fonction d'incidence spécifique.

Dans un premier temps, nous évoquons brièvement les différentes définitions de la dérivée fractionnaire et ces principes de bases, ainsi que quelques fonctions importantes. Ensuite, nous discutons et montrons l'existence de solutions pour notre modèle différentielle fractionnaire à valeurs initiales, et nous étudions la stabilité asymptotique des points d'équilibre.

Notre formulation du modèle va être basée sur la dérivée fractionnaire modifiée de Riemann-Liouville. Cette dérivée fractionnaire, contrairement à celle proposé par Caputo, est applicable aux fonctions non-différenciables.

Mots clés :

fonction d'incidence; stabilité asymptotique; points d'équilibre; dérivée de Caputo; dérivée fractionnaire modifiée de Riemann-Liouville.

Références :

- [1] K. Diethelm, The analysis of fractional differential equations: An application oriented expositing using differential operators of Caputo type, Springer, 2004.
- [2] W. Lin, "Global existence theory and chaos control of fractional differential equations," J. Math. Anal. App. vol. 332, pp. 709-726, 2007.
- [3] R. Zhang, G. Tian, S. Yang, H. Cao, "Stability analysis of a class of fractional order nonlinear systems with order lying (0,2)," ISA Transactions, vol. 56, pp. 102-110, 2015.
- [4] K. Hattaf, N. Yousfi, A. Tridane, "Mathematical analysis of a virus dynamics model with general incidence rate and core rate", Nonlinear analysis: Real world applications. vol. 13, pp. 1866-1872, 2012.
- [5] K. Hattaf, N. Yousfi, A. Tridane, "Stability analysis of a virus dynamics model with general incidence rate and two delays", App. Math. Comp. vol. 221, pp. 514-521, 2013.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Extinction and persistence of a stochastic SIS model with vertical transmission, specific functional response and Lévy noise perturbation

Mouhcine Naim¹, Fouad Lahmudi¹, Abdelwahed Namir²

¹ Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation, Faculty of Sciences
Ben M'sik, Hassan II University

² Laboratory of Information Technology and Modeling, Faculty of Sciences
Ben M'sik, Hassan II University

Abstract :

In this work, we study the dynamics of a stochastic SIS epidemic model with vertical transmission and specific functional response. The environment variability in this work is characterized by white noise and Lévy noise. We establish the uniqueness of the global positive solution. We also investigate the extinction and persistence in mean of the disease.

Key words :

Lévy noise ; white noise ; vertical transmission ; extinction ; persistence in mean, SIS model.

References :

- [1] A. Gray, D. Greenhalgh, L. Hu, X. Mao, J. Pan, A stochastic differential equation SIS epidemic model. SIAM J. Appl. Math. 71, 2011, 876-902.
- [2] A. Miao, X. Wang, T. Zhang, W. Wang, and B. Sampath Aruna Pradeep, Dynamical analysis of a stochastic SIS epidemic model with nonlinear incidence rate and double epidemic hypothesis, Advances in Difference Equations, (2017), 2017:226.
- [3] X.-B. Zhang, S. Chang, Q. Shi, H.-F. Huo, Qualitative study of a stochastic SIS epidemic model with vertical transmission, Physica A, 2018,
<https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.04.022>.
- [4] Q. Ge, G. Ji, J. Xu, X. Fan, Extinction and persistence of a stochastic nonlinear SIS epidemic model with jumps, Phys. A 462, 2016, 1120–1127.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Mathematical modelling of a bioeconomic model of seiners exploiting marine species in the Atlantic coast of Morocco

Meriem BENTOUNSI¹, Imane AGMOUR¹, Naceur ACHTAICH¹, Youssef EL FOUTAYENI^(1,2)

¹ Analysis, Modeling and Simulation Laboratory, Hassan II University, Morocco

² Unit for Mathematical and Computer Modeling of Complex Systems, IRD, France

Abstract

In this work, we seek to highlight that the increase of the carrying capacity of marine species does not always lead to an increase on the catch levels and on the incomes. To effectively support the theoretical outcomes, we take a bioeconomic model of several seiners exploiting Sardina pilchardus, Engraulis encrasiculus and Xiphias gladius marine species in the Atlantic coast of Morocco based on the parameters given by INRH (Institut National de Recherche Halieutique).

Keywords: Bioeconomic model; carrying capacity; Routh Hurwitz rule; Generalized Nash equilibrium problem; Linear complementarity problem.

References

- [1] I. Agmour, M. Bentounsi, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, Catchability coefficient influence on the fishermen's net economic revenues, Communications in Mathematical Biology and Neuroscience, Vol 2018 (2018), Article ID 2.
- [2] I. Agmour, M. Bentounsi, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, Optimization of the Two Fishermen's Profits Exploiting Three Competing Species Where Prices Depend on Harvest, International Journal of Differential Equations, Vol 2017 (2017), Article ID 3157294.
- [3] M. Bentounsi, I. Agmour, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, Stability Analysis of a Biological Model of a Marine Resources Allowing Density Dependent Migration, International Frontier Science Letters, Vol. 12, 22-34.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Global stability of a fractional order model for HBV infection with capsids and humoral immunity

Moussa BACHRAOUI¹, Khalid HATTAF^(1,2), Noura YOUSFI¹

¹ Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Faculty of Science Ben M'sik, Hassan II University, P.O Box 7955 Sidi Othman, Casablanca, Morocco

² Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), 20340 Derb Ghalef, Casablanca, Morocco

Abstract

The aim of this work is to propose and analyze a new fractional order model for hepatitis B virus (HBV) infection with capsids and immune response presented by antibodies that are programmed to neutralize the virions. In the proposed model, the infection transmission is modeled by Hattaf-Yousfi functional response which includes various forms of incidence rate existing in the literature. We first prove the existence, uniqueness, non-negativity and boundedness of the solutions in order to ensure the well-posedness of the model. By constructing appropriate Lyapunov functionals, the global stability of the steady states is investigated. Finally, numerical simulations are presented in order to validate the theoretical results.

Keywords:

HBV infection, humoral immunity, fractional derivative, global stability.

Références :

- [1] K. Hattaf, N. Yousfi, A class of delayed viral infection models with general incidence rate and adaptive immune response, Int. J. Dynam. Control 4 (2016) 254-265.
- [2] K. Hattaf, N. Yousfi, A. Tridane, Stability analysis of a virus dynamics model with general incidence rate and two delays, Appl. Math. Comput. 221 (2013) 514–521.
- [3] D. Riad, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of capital-labour model with Hattaf-Yousfi functional response, British J. Math. Comput. Sci. 18(5) (2016) 1–7.
- [4] A. Boukhouima, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of a Fractional Order HIV Infection Model with Specific Functional Response and Cure Rate, Int. J. Diff. Equa. (2017) 1–8.
- [5] K. Manna, Global properties of a HBV infection model with HBV DNA- containing capsids and CTL immune response, Int. J. Appl. Comput. Math. 3 (3) (2017) 2323-2338.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Mathematical analysis of a CHIKV infection model with general incidence rate and immune response

Hajar BESBASSI¹, Zineb EL RHOUBARI¹, Khalid HATTAF², Noura YOUSFI¹

¹ Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University, Casablanca, Morocco

² Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), Derb Ghalef, Casablanca, Morocco

Abstract :

Chikungunya virus (CHIKV) is an alphavirus and is transmitted from human to human by the bites of infected female mosquitoes. The CHIKV attacks the monocytes and causes Chikungunya fever. The immune response based on antibodies plays important role to limit the CHIKV progression. In this work, we present a mathematical model to describe the interactions between monocytes, CHIKV and antibodies. The qualitative and computational analysis of the model are investigated. In addition, the theoretical results are confirmed by numerical simulations.

Keywords:

Chikungunya virus infection, cell-to-cell transmission, general incidence rate, global stability

References:

- [1] K. Hattaf, N. Yousfi, A generalized virus dynamics model with cell-to-cell transmission and cure rate, *Advances in Difference Equations* 1 (2016) 1–11.
- [2] K. Hattaf, N. Yousfi, Qualitative Analysis of a Generalized Virus Dynamics Model with Both Modes of Transmission and Distributed Delays, *International Journal of Differential Equations* 2018 (2018), Article ID 9818372.
- [3] Y. Wang, X. Liu, Stability and Hopf bifurcation of a within-host chikungunya virus infection model with two delays, *Mathematics and Computers in Simulation* 138 (2017) 31–48.
- [4] M. Bentounsi, I. Agmour, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, The Impact of Price on the Profits of Fishermen Exploiting Tritrophic Prey-Predator Fish Populations, *International Journal of Differential Equations*, Vol 2018 (2018), Article ID 2381483.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

A generalized epizootic model for Ebola

Zineb EL RHOUBARI¹, Hajar BESBASSI¹, Khalid HATTAF², Noura YOUSFI¹

¹ Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University, Casablanca, Morocco

² Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), Derb Ghalef, Casablanca, Morocco

Abstract :

Many studies have been demonstrated that fruit-eating bats of pteropodidae family are potential reservoir of Ebola virus disease (EVD). Further, it has been biologically shown that fruit-eating bats do not die due to EVD and bear the Ebola viruses lifelong. In addition, the EVD circulates among non-human primates by handling bushmeat (wild bats hunted for food) and by contact with infected bats. In this study, we develop a generalized epizootic model for the transmission dynamics of EVD in bat population. The transmission process is modeled by two general incidence functions that include many types of incidence rates existing in the literature. We first prove that the model is epidemiologically and mathematically well-posed by showing the existence, positivity and boundedness of solutions. By analyzing the characteristic equations, the local stability of equilibria is investigated. The global stability of equilibria is obtained by constructing suitable Lyapunov functionals. Finally, we support the theoretical results by numerical simulations.

Keywords:

Ebola; general incidence rate; mathematical modeling ; global stability.

References:

- [1] WHO, Ebola virus disease, 12 February 2018. Available at:
<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>.
- [2] K. Hattaf, A. A. Lashari, Y. Louartassi, N. Yousfi, A delayed SIR epidemic model with general incidence rate, Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations 3 (2013) 1-9.
- [3] J. P. LaSalle, The Stability of Dynamical Systems, Regional Conference Series in Applied Mathematics, SIAM Philadelphia, 1976.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Stability and Bifurcation and of Delayed Phytoplankton-Zooplankton model

Imane AGMOUR¹, Meriem BENTOUNSI¹, Naceur ACHTAICH¹, Youssef EL FOUTAYENI^(1,2)

¹ Analysis, Modeling and Simulation Laboratory, Hassan II University, Morocco

² Unit for Mathematical and Computer Modeling of Complex Systems, IRD, France

Abstract

In this communication, a mathematical model consisting of three populations with discrete time delays is considered. By analyzing the corresponding characteristic equations, the local stability of each of the feasible equilibria of the system is addressed and the existence of Hopf bifurcations at the coexistence equilibrium is established. The direction of the Hopf bifurcations and the stability of the bifurcating periodic solutions are analysed by using the theory of normal form and center manifold. Discussion with some numerical simulation examples are given to support the theoretical results.

Keywords: Predator-Prey; system local stability; Hopf bifurcation; Discrete delay.

References

- [1] Y. El Foutayeni, M. Khaladi, Equilibrium Points and Their Stability Properties of a Multiple Delays Model, *Differential Equations and Dynamical Systems* Springer, (2016).
<https://doi.org/10.1007/s12591-016-0321-y>
- [2] C. Celik, Dynamical behavior of a ratio dependent predator-prey system with distributed delay, *Discrete Cont. Dyn. Syst.-Ser. B*, 16 (2011) 719-738.
- [3] M. Bentounsi, I. Agmour, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, Stability Analysis of a Biological Model of a Marine Resources Allowing Density Dependent Migration, *International Frontier Science Letters*, Vol. 12, 22-34, Article ID 2381483.
- [4] I. Agmour, M. Bentounsi, N. Achtaich, Y. El Foutayeni, Optimization of the Two Fishermen's Profits Exploiting Three Competing Species Where Prices Depend on Harvest, *International Journal of Differential Equations*, Vol 2017 (2017), Article ID 3157294 .

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Global Analysis for a modified HIV Infection Model with CTL Immune Response and Infected Cells in Eclipse Phase

Karam Allali ¹, Jaouad Danane ¹ and Yang Kuang ²

¹ Laboratory of Mathematics and Applications, Faculty of Sciences and Technologies,
University Hassan II of Casablanca, P.O. Box 146, Mohammedia 20650, Morocco;

² School of Mathematical and Statistical Sciences, Arizona State University, Tempe, AZ 85287, USA

Abstract:

A modified mathematical model describing the human immunodeficiency virus (HIV) pathogenesis with cytotoxic T-lymphocytes (CTL) and infected cells in eclipse phase is presented and studied in this paper. The model under consideration also includes a saturated rate describing viral infection. First, the positivity and boundedness of solutions for nonnegative initial data are proved. Next, the global stability of the disease free steady state and the endemic steady states are established depending on the basic reproduction number R_0 and the CTL immune response reproduction number R_{CTL} . Moreover, numerical simulations are performed in order to show the numerical stability for each steady state and to support our theoretical findings. Our model based findings suggest that system immunity represented by CTL may control viral replication and reduce the infection.

Keywords:

CTL immune response; global stability; HIV infection model; viral dynamics

References

- [1] Blantner, W.; Gallo, R.C.; Temin, H.M. HIV causes aids. *Science* **1988**, 241, 515–516.
- [2] Weiss, R.A. How does HIV cause AIDS? *Science* **1993**, 260, 1273–1279.
- [3] Nowak, M.A.; Bangham, C.R.M. Population dynamics of immune responses to persistent viruses. *Science* **1996**, 272, 74–79.
- [4] Smith, H.L.; De Leenheer, P. Virus dynamics: A global analysis. *SIAM J. Appl. Math.* **2003**, 63, 1313–1327.
- [5] Korobeinikov, A. Global properties of basic virus dynamics models. *Bull. Math. Biol.* **2004**, 66, 879–883.
- [6] Daar, E.S.; Moudgil, T.; Meyer, R.D.; Ho, D.D. Transient highlevels of viremia in patients with primary human immunodeficiency virus type 1 infection. *N. Engl. J. Med.* **1991**, 324, 961–964.
- [7] Kahn, J.O.; Walker, B.D. Acute human immunodeficiency virus type 1 infection. *N. Engl. J. Med.* **1998**, 339, 33–39.
- [8] Kaufmann, G.R.; Cunningham, P.; Kelleher, A.D.; Zauders, J.; Carr A.; Vizzard, J.; Law, M.; Cooper, D.A. Patterns of viral dynamics during primary human immunodeficiency virus type 1 infection. *J. Infect. Dis.* **1998**, 178, 1812–1815.
- [9] Schacker, T.; Collier, A.; Hughes, J.; Shea, T.; Corey, L. Clinical and epidemiologic features of primary HIV infection. *Ann. Int. Med.* **1996**, 125, 257–264.
- [10] Sun, Q.; Min, L.; Kuang, Y. Global stability of infection-free state and endemic infection state of a modified human immunodeficiency virus infection model. *IET Syst. Biol.* **2015**, 9, 95–103.
- [11] Sun, Q.; Min, L. Dynamics Analysis and Simulation of a Modified HIV Infection Model with a Saturated Infection Rate. *Comput. Math. Methods Med.* **2014**, 2014, 145162.

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION IV

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

La modélisation de système intelligent des réseaux routiers orientés graphiques

Gourram hicham

Laboratoire LAMS, Université Hassan II faculté de sciences Ben M'sik Casablanca

Résumé :

La croissance rapide du nombre des véhicules dans le réseau routier a un impact négatif sur la circulation. Afin de faciliter le déplacement d'un point à un autre, nous avons proposé un système intelligent, basé sur la modélisation macroscopique et le traitement graphique. Nous allons utiliser les paramètres de cette modélisation telle que le débit, la concentration, la vitesse moyenne et la pression routière. Ces variables peuvent être calculées à tout moment. Nous avons proposé de déployer des capteurs routiers et des réseaux véhiculaires générant d'énormes données appelé Big Data. Il y a divers algorithmes graphiques utilisés pour réaliser un transport intelligent en prenant des décisions intelligentes en temps réel pour faciliter le déplacement. Le système est implémenté à l'aide de l'outil Giraph et Spark en haut des nœuds parallèles Hadoop pour générer et traiter des graphiques en temps quasi réel. De plus, le système est évalué en termes d'efficacité en considérant les variables macroscopiques et le temps de traitement du système. Les résultats montrent que le système proposé est plus évolutif et efficace.

Mots clés :

Big data ; graphe ; modélisation macroscopique; internet des objets;

Référence :

- [1] Aditya Gaur,* , Bryan Scotney, Gerard Parr, Sally McClean, Smart City Architecture and its Applications based on IoT .The 5th International Symposium on Internet of Ubiquitous and Pervasive Things (IUPt 2015)
- [2] Jaideep Kaur, Kamaljit Kaur, Internet of Things: A Review on Technologies, Architecture, Challenges, Applications, Future Published Online April 2017 in MECS (<http://www.mecs-press.org/>)
- [3] Mazhar Rathore, Awais Ahmad, Anand Paul, Efficient Graph-Oriented Smart Transportation using Internet of Things generated Big Data ,2015 11th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

A study on ship automatic berthing

Abdelali KAMIL¹, Khalifa MANSOURI², Mostafa RACHIK¹

¹ Laboratory LAMS, Hassan II University, Casablanca, Morocco

² Laboratory SSDIA, Hassan II University, Casablanca, Morocco

Abstract:

Automatic berthing has been known as the one of the most difficult problems in ship control, since berthing operation could be characterized by the following: reduction of controllability at low speed, complicated and nonlinear differential equations of motion, effect of environmental disturbances and other problems. To ensure a safe and appropriate berthing maneuver, the maneuvering plan is divided into three basic elementary maneuvers that are course changing, step deceleration and propeller reversing. For course changing maneuver, a new concept named 'virtual window', which consists of changing ship position as well as ship heading, has been introduced using NLP method. By taking the calculated rudder as proposed by the optimal method, it is guaranteed for each ship, with different heading and from desired starting point of that window, to reach the so called imaginary line well ahead as well as to ensure minimum time maneuver. After merging to the imaginary line, the ship is commanded to go straight along the imaginary line. In order to do that appropriately, a modified version of PID (proportional-integral-derivative) controller is chosen to deal with it. Such controller can correct not only ship heading, but also the distance between the ship's CG (centre of gravity) and the imaginary line.

Keywords:

Ship automatic berthing; Virtual window; NLP method; PID controller.

References:

- [1] Yaseen Adnan Ahmed, "Automatic berthing control practically applicable under wind disturbances, Journal", Doctoral dissertation, Osaka University, Japan, June 2015.
- [2] H. Yasukawa, Y. Yoshimura, "Introduction of MMG standard method for ship maneuvering predictions", JASNAOE, 8 November 2014.
- [3] Ching-Yaw Tzeng, Ju-Fen Chen, "Fundamental properties of linear ship steering dynamic models", Journal of Marine Science and Technology, Vol. 7 (1999), No. 2, pp. 79-88.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Improving energy harvesting in an excited van der Pol device using time delay in the electrical circuit

Zakaria Ghouli¹, Mustapha Hamdi² and Mohamed Belhaq²

¹ Faculty of Sciences Ain Chock, University Hassan II-Casablanca, Morocco

² FST-Al Hoceima, University Mohammed I Oujda, Al-Hoceima, Morocco

Abstract

The present work investigates quasi-periodic (QP) vibration-based energy harvesting (EH) in a nonlinear device consisting in an excited van der Pol oscillator coupled to a delayed piezoelectric coupling mechanism. We consider the case of primary resonance for which the frequency of the harmonic excitation is near the natural frequency of the oscillator. Analytical approximation of the QP response and the corresponding power output are obtained using the double-step multiple scales method. The effect of time delay on the EH performance is studied; It is shown that for appropriate combination of time delay parameters, QP vibration can be used to scavenge energy over a broadband of the excitation frequency away from the resonance with a significant performance. An optimum range of the system parameters where the QP vibration-based EH is maximum is determined. Numerical simulations are conducted to support the analytical predictions.

Keywords: quasi-periodic, energy harvesting, van der Pol oscillator, piezoelectric coupling, time delay.

References

- [1] M. Belhaq, H. Hamdi, Energy harversting from quasi-periodic vibrations. Nonlinear Dyn. 86 (2016) 2193-2205.
- [2] Z. Ghouli, M. Hamdi, M. Belhaq, Energy harvesting from quasi-periodic vibrations using electromagnetic coupling with delay. Nonlinear Dyn. 89 (2017) 1625-1636.
- [3] Z. Ghouli, M. Hamdi, F. Lakrad, M. Belhaq, Quasiperiodic energy harvesting in a forced and delayed Duffing harvester device, J. Sound Vib. 407 (2017) 271-285.
- [4] A.H. Nayfeh, D.T. Mook, Nonlinear Oscillations. Wiley, New York, 1979.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Lipschitz stability in inverse parabolic problems with dynamic boundary conditions by Carleman estimates

Salah-Eddine CHORFI¹, Lahcen Maniar², El mustapha Ait ben hassi^(1,2)

Laboratory of Mathematics and Population Dynamics, Cadi Ayyad University,
Marrakesh, Morocco

Abstract:

We prove a global Lipschitz stability for an inverse source problem for system of linear parabolic equations with dynamic boundary conditions of surface diffusion type. The results are based on recent Carleman estimates for such systems.

Let $T > 0$, $\theta \in (0, T)$ and a bounded domain $\Omega \subset \mathbb{R}^N$, with smooth boundary $\Gamma = \partial\Omega$ and outer unit normal field ν on Γ be given. $\omega \Subset \Omega$ is a nonempty open subset.

We consider the following forward system

$$\begin{cases} \partial_t y - d\Delta y + a(x)y = f(x)R(t, x) & \text{in } (0, T) \times \Omega \\ \partial_t y_\Gamma - \delta\Delta_\Gamma y_\Gamma + d\partial_\nu y + b(x)y_\Gamma = g(x)\tilde{R}(t, x) & \text{on } (0, T) \times \Gamma \\ y_\Gamma = y|_\Gamma & \text{on } (0, T) \times \Gamma \\ (y, y_\Gamma)|_{t=0} = 0 & \text{in } \Omega \times \Gamma \end{cases}$$

Inverse Source Problem: Determination of the couple of x -dependent functions (f, g) , using observation $y(\theta, \cdot)$ and overdetermining data $\partial_t y|_{(0, T) \times \omega}$, provided that the couple of (t, x) -dependent functions (R, \tilde{R}) is known. The couple of functions (f, g) models one special but very important case of spatial distributions of source term.

Key words:

Inverse problem, Carleman estimate, Lipschitz stability, dynamic boundary conditions.

Références :

- [1] A.L. Bukhgeim, M.V. Klibanov, Global uniqueness of class of multidimensional inverse problems. Soviet Math. Dokl. 24, 244247 (1981).
- [2] L. Maniar, M. Meyries, R. Schnaubelt, Null controllability for parabolic equations with dynamic boundary conditions of reactive-diffusive type, arxiv:1311.0761, (2013).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Optimal Control Strategy for a Discrete Time Smoking Model

With Specific Saturated Incidence Rate

Abderrahim LABZAI¹, Omar BALATIF², Mostafa RACHIK³

^{1,3}Laboratory LAMS, Hassan II University, Faculty of Sciences Ben Msik, Casablanca

²University Chouaib Doukkali, Faculty of Sciences El Jadida

Abstract:

In this paper we investigate the optimal control strategy of a discrete mathematical model of smoking with specific saturated incidence rate. The population is divided into five compartments: Potential smokers, Occasional smokers, Heavy smokers, Temporary quitters of smoking and Permanent quitters of smoking.

Our aim is to reduce the number of occasional smokers, heavy smokers and temporary smokers, we use controls simulating an awareness programs through social media, treatment and school programs. Pontryagins maximum principle in discrete time is used to characterize the optimal controls. The numerical simulation is carried out using MATLAB. The obtained results confirm the performance of the optimization strategy.

Keywords :

Discrete smoking model; Optimal control; Pontryagins maximum principle in discrete time.

References:

- [1] L. S. Pontryagin, V. G. Boltyanskii, R. V. Gamkrelidze, E. F. Mishchenko, *The Mathematical Theory of Optimal Processes*, Wiley, New York, 1962. Hwang, C. L., and L. T. Fan. "A Discrete Version of Pontryagins Maximum Principle." *Operations Research*, vol. 15, no. 1, 1967, pp. 139-146.
- [2] Vincent Guibout, Anthony Bloch, A discrete maximum principle for solving optimal control problems, 43rd IEEE Conference on Decision and Control December 14-17, 2004, pp. 1806-1808

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Well-posedness and control of degenerate parabolic systems with singular coefficients

Brahim ALLAL¹, Abdelkarim HAJJAJ¹, Lahcen MANIAR², Jawad SALHI¹

¹ Laboratoire MISI, Université Hassan 1, Settat, Maroc

² Laboratoire MDP, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc

Résumé :

We deal with a control problem for a parabolic system of n -coupled degenerate equations in presence of singular coefficients, with degeneracy and singularity appearing at an interior point of the space domain. In particular, we consider the wellposedness of the problem and then we prove the null controllability property via an observability inequality for the adjoint system. The key ingredient is the derivation of a suitable Carleman-type estimate.

Mots clés :

Carleman estimates ; degenerate parabolic systems ; singular coefficients; observability; controllability

Références :

- [1] M. Fadili, L. Maniar, Null controllability of n -coupled degenerate parabolic systems with m -controls, *J. Evol. Equ.*, 17 (2017) 1311-1340.
- [2] M. Gonzalez-Burgos, L. De Teresa, Controllability results for cascade systems of m coupled parabolic PDEs by one control force, *Portugal. Math.*, 67 (2010) 91-113.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

MATHEMATICAL MODELING OF GALIUM MELTING PROCESS IN CYLINDRICAL STRUCTURES

Mohamed HLIMI

Laboratoire Productique Energétique et Développement Durable, École Supérieure de Technologie de Fès, Université Sidi Mohamed Ibn Abdellah Route d'Imouzzer BP 2427.

Abstract :

Latent energy storage (LES) is required to ensure the continuity of a thermal process in energy systems where a temporal difference exists between the supply of energy and its utilization [1-3]. Good understanding of heat transfer during melting process is essential for predicting the storage system performance with accuracy and avoiding costly system overdesign [4-5]. The role of natural convection on solid-liquid interface motion during gallium melting process of in horizontal and vertical cylindrical capsules was studied and compared. A numerical code is developed using an unstructured finite-volume method and an enthalpy porosity technique to solve for natural convection coupled to solid-liquid phase change. The mathematical conservation equations are solved by implementing them in an in house code. Numerical results corresponding to the melting process under different work conditions are presented. Flow patterns for different Rayleigh numbers are presented. The resulting melt shapes and the temperature in the PCM provide conclusive evidence of the importance of natural convection on heat transfer in the melt region.

Keywords : Melting, PCM, Natural convection, Vertical cylinder.

Références :

- [1] T. Kousksou, P. Bruel, A. Jamil, T. El Rhafiki, Y. Zeraouli, Energy storage : applications and challenges, Solar Energy Materials and Solar Cells, 120 (2014) 59-80.
- [2] A. Sharma, V.V. Tyagi, C.R. Chen, D. Buddhi, Review on thermal energy storage with phase change materials and applications. Renewable and Sustainable Energy Reviews 13 (2009) 318-345.
- [3] J.M. Khodadadi, Y. Zhang, Effets of buoyancy-driven convection on melting within spherical containers, International Journal of Heat and Mass Transfer 44 (2001) 1605-1618.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Compensation problem for a parabolic equation involving the Grushin operator

El Mostafa MAGRI and Azeddine BAALAL

Laboratoire de Modélisation, Analyse, Contrôle et Statistiques,

Département de Mathématiques et Informatique

Faculté des Sciences Ain Chock, Université Hassan II,
 Casablanca, Maroc

Abstract :

In this work, we consider a class of disturbed dynamical systems described by a parabolic equation involving the Grushin operator of the form

$$\begin{cases} \dot{u} = G_\alpha u + Bv + f, & \text{in } \Omega \times]0, T[\\ u = 0 & \text{in } \partial \Omega \times]0, T[\\ u(0) = u_0 \end{cases}$$

Where $\Omega = \Omega_1 \times \Omega_2$ is a bounded and sufficiently regular subset of $\mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^m$, $G_\alpha = \Delta_x + |x|^{2\alpha} \Delta_y$ is a operator Grushin, Δ is the Laplacian operator, f is a disturbance and Bv is the control term.

We study with respect to the observation $y = Cu$ the possibility of finite time compensation of known or unknown disturbances. With a convenient choice of the input operator and under appropriate hypothesis, we show how to find the optimal control ensuring such a compensation. Characterization results are established and various situations are examined. Applications and illustrative examples are also presented.

Keywords:

Parabolic equation ; Grushin Operator, Compensation, Observation, Control.

References :

- [1] J.L. Lions, Contrôlabilité Exacte. Perturbations et Stabilisation des Systèmes (1988).
- [2] K. Beauchard, P. Cannarsa, R. Guglielmi, Null controllability of Grushin-type operators in dimension two, J. Eur. Math. Soc. 16, no.1, 67–101 (2014).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

DYNAMICS OF A GENERALIZED IS-LM MODEL WITH TIME DELAY

Driss RIAD¹, Khalid HATTAF¹, Noura YOUSFI¹

¹ Laboratoire d'analyse, Modélisation et Simulation, Hassan II, Casablanca, Maroc

Abstract :

In this work, we propose a delayed IS-LM model with general investment function and demand of money. The stability of the economic equilibrium and the local existence of Hopf bifurcation are investigated. Furthermore, the direction of the Hopf bifurcation and the stability of the bifurcating periodic solutions are derived by applying the normal form method and center manifold theory.

Keywords :

Business cycle; delay; normal form method; Hopf bifurcation.

References :

- [1] D. RIAD, K. HATTAF AND N. YOUSFI (2016), Dynamics of a delayed business cycle model with general investment function; *Chaos, Solitons and fractals*, volume 85, pp. 110-119.
- [2] K. HATTAF, D. RIAD AND N. YOUSFI (2017), A generalized business cycle model with delays in gross product and capital stock; *Chaos, Solitons and fractals*, volume 98, pp. 31-37.
- [3] V. TORRE (1977), Existence of limit cycles and control in complete Kynesian systems by theory of bifurcations; *Econometrica*, volume 45, No 6, pp. 1457-1466.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Estimation, Evaluation et prévision via les séries chronologiques

G. BENRHACH, A. NAMIR, J. BOUYAGHROUMNI

Laboratoire LAMS, Université HASSAN II, Casablanca, Maroc
Faculté des sciences Ben M'Sik

Résumé :

L'objectif est de développer un modèle de prévision pour une série chronologique présentant une volatilité en s'appuyant sur les techniques probabilistes et statistiques afin d'établir une prévision. Nous présentons la notion d'une série chronologique, ses propriétés ainsi que ses caractéristiques. Le modèle ARIMA (Autoregressive Intergated Moving Average) a été appliqué au prix journalière d'acier en utilisant la méthodologie de Box-Jenkins.

De façon générale, il est d'usage de considérer l'intérêt des séries temporelles selon trois perspectives : descriptive, explicative et prévisionnelle. De fait, le recourt à l'analyse en série temporelle financière peut sembler pertinent lorsqu'on dispose d'un nombre de données suffisamment important qui nous permettons d'obtenir des prévisions à court terme sans investir en temps et en énergie dans la construction d'un modèle économique.

Enfin, on présente une étude de la méthodologie de box-Jenkins sur les données en utilisant le logiciel R.

Mots clés :

Evaluation ; Estimation ; Tendance ; Prévision ; ARIMA ; Box-Jenkins ; Logiciel R ; Volatilité ; Régression linéaire.

Références :

- [1] Yves Aragon, R pour les séries temporelles, Springer, Paris, (2011) p21-p38.
- [2] B. Dola, P. Nom, Problèmes économétriques d'analyse des séries temporelles, Université Pantheon-Sorbonne - Paris I, Thèse de doctorat, (2012).
- [3] E. Cesar, R. Bruno, Les Séries Temporelles, Université de Versailles, (2006).
- [4] F. Kadri, S. Chaabane, C. Tahon, F. Harrou, Modélisation et prévision des flux quotidiens des patients aux urgences hospitalières en utilisant l'analyse de séries chronologiques, (GISEH), (2014) p1-p8.

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION V

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Comparative study on Coppersmith's theorem

Sohaib MOUSSAID EL IDRISI, Omar KHADIR²

^{1,2} Laboratory of Mathematics, Cryptography, Mechanics and Numerical Analysis
Fstm, University Hassan II of Casablanca, Morocco

Abstract:

In 1996 Don Coppersmith described an algorithm for solving polynomial equations modulo an integer N with unknown factorization. Since its first publication this method has been used mainly as a cryptanalysis tool of the classical public key cryptosystems. The technique uses lattice theory to find a certain polynomial over \mathbb{Z} that has the same roots as the original one for the given problem. In this work, we present an overview of the known different approaches inspired by Coppersmith's algorithm. To illustrate interpretations given by each improvement we also provide adequate numerical examples.

Key words:

Public Key Cryptography ; Coppersmith's theorem ; RSA ; Lattice Theory.

References :

- [1] Hastad, Johan. "N using RSA with low exponent in a public key network." Conference on the Theory and Application of Cryptographic Techniques. Springer, Berlin, Heidelberg, 1985
- [2] Coppersmith, Don. "Finding a small root of a bivariate integer equation; factoring with high bits known." International Conference on the Theory and Applications of Cryptographic Techniques. Springer, Berlin, Heidelberg, 1996.
- [3] May, Alexander. "Using LLL-reduction for solving RSA and factorization problems." The LLL algorithm. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. 315-348..
- [4] Bi, Jingguo, and Phong Q. Nguyen. "Rounding LLL: Finding Faster Small Roots of Univariate Polynomial Congruences." IACR Cryptology ePrint Archive 2013 (2013): 512.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Etude comparative entre les algorithmes individuels et communautaires d'enrichissement du profil utilisateur

Ibtissam EL ACHKAR¹, ELHoussin LABRIJI¹, Fadoua GHANIMI¹

¹ Laboratoire LTIM, Université HASSAN II, CASABLANCA, MAROC

Résumé :

Au cours de ces dernières années, les réseaux sociaux numériques sont devenus un phénomène social important sur internet qui font une partie intégrante de la vie des gens modernes. Étant donné que différents RSN(s) sont conçus pour répondre à des besoins sociaux spécifiques et puisqu'ils sont faciles à utiliser et accessibles par n'importe quel outil, par n'importe qui, et partout dans le monde.

Donc, la plupart des gens ont leur compte dans tous les réseaux sociaux, ces derniers représentent des sources très importantes pour extraire et enrichir les profils utilisateurs qui sont très pertinents pour de nombreuses applications sur le Web comme la personnalisation des résultats de la requête dans les moteurs de recherche, La recommandation, etc.

L'enrichissement du profil à partir des données des utilisateurs des réseaux sociaux se base sur le concept de deviser le profil de l'utilisateur en deux dimensions :

Dimension utilisateur qui contienne les éléments construits à partir des informations et interactions de l'utilisateur avec le système, et la dimension social du profil qui contienne les éléments construits à partir des informations et interactions des communautés du réseau social de l'utilisateur, et on cherche à extraire cette dernière dimension par des algorithmes spécifique afin de l'utiliser pour enrichir la dimension utilisateur,

Donc, on va faire une étude comparative entre les algorithmes individuels et communautaires d'extraction de la dimension sociale.

Mots clés :

Profil utilisateur ; Réseaux sociaux ; Réseau égocentrique...

16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Etude des types de traitements du Big Data

Abdessamad BELANGOUR, Mohcine TIKA

Laboratoire de technologie de l'information et de modélisation ,Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

L'explosion quantitative des données numériques a obligé les chercheurs à trouver de nouvelles manières de voir et d'analyser le monde pour obtenir des informations importantes. Il s'agit de découvrir de nouveaux ordres de grandeurs concernant la capture, la recherche, le partage, le stockage, l'analyse, la présentation et le traitement des données. Cette tendance autour de l'analyse et de la collecte des données a donné naissance à de nouvelles solutions combinant des technologies traditionnelles d'entrepôts de données avec des architectures diverses de systèmes Big Data. Dans cette communication nous allons expliquer les principaux types de traitements qui sont une suite logique d'actions qui permettent de transformer des données en résultats. Ceci est atteint par utilisation de l'ensemble de techniques et d'opérations qui permettent la transformation d'une information brute à une information pertinente. Nous nous focalisons plus précisément sur les traitements par lots et en temps réel. Ensuite, nous présentons une étude dans laquelle nous avons identifié 10 critères pertinents pour définir les forces et les faiblesses de chaque type de traitement.

Mots clés :

Big Data ; traitement en temps réel ; traitement en lots.

Références :

- [1] Sagiroglu et Sinanc, « Big data ».
- [2] Marz et Warren, *Big Data.*” Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems”
- [3] Bifet, « Mining big data in real time ».
- [4] Ranjan, « Streaming big data processing in datacenter clouds ».
- [5] Barlow, Real-time big data analytics: Emerging architecture
- [6] Carbone et al., « Apache flink: Stream and batch processing in a single engine».
- [7] Bame et al., « Architecture répartie à large échelle pour le traitement parallèle de requête de biodiversité ».
- [8] Vialle et Stephane, « Big Data: Informatique pour les données et calculs massifs ».

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Etudes des performances d'un décodeur à base d'algorithmes génétiques sur des codes quadratiques double circulants

Imane Marzouk, Said NOUH, Sadik El Kasmi Alaoui

Laboratoire TIM, faculté des Sciences Ben M'sik

Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé. La communication numérique est devenue de plus en plus primordiale sous toutes ses formes, le volume des données échangées augmente jour après jour et nécessite d'assurer l'intégrité des données à la réception en particulier pour des canaux de communication bruités. C'est le rôle des codes correcteurs d'erreurs [1]. Ces derniers servent non seulement à détecter les erreurs mais aussi à les corriger et se caractérisent par deux critères d'efficacité : le taux d'erreur binaire ainsi que le temps d'exécution exprimé en complexité de décodage.

Durant les études sur le décodage plusieurs méthodes à base d'algorithmes génétiques d'optimisation sont développées [2-6], elles s'appuient principalement sur des techniques dérivées de la génétique et des mécanismes d'évolution de la nature : croisements, mutations, sélections, etc... Ces derniers appartiennent à la classe des algorithmes évolutionnaires, et fournissent des solutions considérablement proches de la solution optimale.

Le décodeur de Maini [4] est l'un de ces algorithmes génétiques à décision souple qui a prouvé sa puissance sur plusieurs types de code dont les codes BCH et les codes Résidu Quadratiques. Dans cet article, nous étudions les performances de cet algorithme sur les codes quadratiques double circulants QDC. Les résultats obtenus confirment l'efficacité de ce décodeur sur cette famille de codes linéaires.

Références

- [1] Clark, G.C., & Cain, J.B.(1988). Error Correcting Coding for Digital Communications PlenumPress.
- [2] Said NOUH , IdrissChana et Mostafa BELKASMI, “Decoding of Block Codes by using Genetic Algorithms and Permutations Set”, International Journal of Communication Networks and Information Security, N°3, Vol 5, 2013.
- [3] Azouaoui, A., Chana, I., Belkasmi, M.: Efficient Information Set Decoding Based on Genetic Algorithms. International Journal of Communications Network and System Sciences 5(7) (2012).
- [4] H. Maini, K. Mehrotra, C. Mohan and S. Ranka, “Soft decision decoding of linear block codes using genetic algorithms,” IEEE International Symposium on Information Theory, p. 397, Trondheim , Norway. 1994.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Le Traitement dans le Big Data : Vers une métamodélisation universelle

Allae ERRAISSI, Abdessamad BELANGOUR

Laboratoire de Technologies d'Information et de modélisation LTIM,
Faculté des sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Aujourd'hui, les entreprises et les administrations sont face à un volume de données énorme et varié, qui doit être stocké et analysé. Au niveau de l'architecture du Big Data, la couche de traitement à une très grande importance. Elle joue un rôle clé puisqu'elle permet le traitement de différents types de données. Nous nous sommes appuyés sur des travaux antérieurs dans lesquels nous avons identifié les concepts clés du traitement au sein d'Hadoop à travers des études comparatives sur les principales distributions Big Data [1] [2] [3]. Ce travail est un état d'avancement de nos précédentes propositions des métamodèles pour les couches : Sources de données, Ingestion et le stockage. Dans un effort continu, nous avons appliqué les techniques liées à l'ingénierie des modèles «MDE» pour fournir un métamodèle universel pour la couche de traitement au niveau d'un système Big Data.

Mots clés :

Meta-modèle ; Big Data ; Couche de traitement ; Model Driven Engineering.

Références :

- [1] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, Abderrahim Tragha. "A Big Data Hadoop Building Blocks Comparative Study." International Journal of Computer Trends and Technology. Accessed June 18, 2017.
- [2] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, and Abderrahim Tragha, "A Comparative Study of Hadoop-based Big Data Architectures," Int. J. Web Appl. IJWA, vol. 9, no. 4, 2017.
- [3] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, and Abderrahim Tragha, "Digging into Hadoop based Big Data Architectures," Int. J. Comput. Sci. Issues IJCSI, vol. 14, no. 6, pp. 52–59, Nov. 2017.



16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Objectification of subjective data in analytics

Mohamed HOUSNI¹, Abdelwahed NAMIR¹, Mohammed TALBI², Nadia CHAFIQ²

¹ Laboratory of Information Technology and Modeling (LTIM), Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca, B.P 7955 Sidi Othmane, Casablanca, Morocco

² Multidisciplinary Laboratory in Sciences and Information, Communication, and Educational Technology (LAPSTICE), Observatory of Research in Didactics and University Pedagogy (ORDIPU), Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca, B.P 7955 Sidi Othmane, Casablanca, Morocco

Abstract :

The big data world is characterized by the existing of different types of data but the enormous subjective information is portrayed as hard to use. Therefore, the majority of analytical models have a tendency to derive all this data to manipulative ones and zeros, eliminating a big chunk of subjective data that is necessary to build models that describe with good accuracy the reality of the examination. The trouble to work with subjective information has been managed in numerous past works distributed in mathematics and computer science. However, it appears that every one of them focalizes to factual instruments that decrease subjectivity. In this paper, we acquaint an approach to work with subjective data in order to build more robust models. In the second part, comparing our approach with popularly used approaches in serval domains. This project presents a cornerstone to strengthen the existing analytical tools at the disposable of big data developers. Contrasting this approach, that can be prevalently utilized in serval areas fortify the expansion of big data domain to other areas and design a new type of technologies that seek advantage from subjective data.

Mots clés :

Big Data; Data Analytics; Modelisation; Subjective Data; Learning Analytics.

Références :

- [1] M. Housni, A. Namir, M. Talbi, N. Chafiq, Applying Data Analytics and Cumulative Accuracy Profile (CAP) Approach in Real-Time Maintenance of Instructional Design Model, Lecture Notes in Real-Time Intelligent Systems, Vol 1 (2019) Chapter 2 .ISBN: 978-3-319-91337-7.

16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Quality Models for Internet of Things: State of Art

Rachida AIT ABDEOUAHID¹, Abdelaziz MARZAK¹

¹Hassan II University of Casablanca - Faculty of science Ben M'sik, Laboratory of technology of information and modeling, Cdt Driss El Harti, BP 7955 Sidi Othman Casablanca, Morocco

Abstract

The Interoperability in the Internet of Things is crucial for making the communication and assuring the exchange and the connection between objects. In this article we present a quality model for evaluating the interoperability of IoT platforms. An IoT platform is a fusion of physical resources such as connectors, wireless networks, smart phones and computer technologies viz ; protocols, web service technologies, etc. In order to meet these challenges we have suggested a new quality model specifically for evaluating the interoperability of IoTs platforms via a set of proposal measurement.

Main results

This paper aims to present a state of art of already existing quality models and our proposal hierarchic quality model of interoperability based on a set of criteria which defined the term of the interoperability relational to the internet of things.

References

- [1] Chapurlat, V., Daclin, N.: System interoperability: definition and proposition of interface model in MBSE Context. In: the Proceedings of the 14th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing Bucharest, Romania, May 23-25, IFAC(2012)
- [2] Desai, P., Sheth, A., Anantharam, P.: "Semantic Gateway as Service Architecture for IoT Interoperability". In: the IEEE International Conference on Mobile Services, New York, NY, pp.313-319, doi: 10.1109/MobServ.2015.51.(2015)
- [3] Blackstock M. and Lea R.: IoT interoperability: A hub-based approach. In: the International Conference on the Internet of Things (IOT), Cambridge, MA, pp. 79-84. doi: 10.1109/IOT.2014.7030119 (2014).

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Querying huge volumes of RDF data using Big Data system: A State of the Art

Mouad BANANE¹, Abdessamad BELANGOUR¹

¹ Laboratoire TIM, Université Hassan 2, Casablanca, Maroc

Résumé :

Resource Description Framework (RDF) est une norme pour décrire les ressources Web. L'accroissement des informations transitant sur le Web complexifie les modalités de recherches des moteurs. Face à ce phénomène, les membres du W3C ont élaboré une syntaxe Resource Description Framework (RDF) facilitant la description. Aujourd'hui RDF est très utilisé et d'une façon progressive plusieurs travaux de recherche proposent le requêtage des données RDF volumineuses en utilisant des systèmes qui sont dédiés principalement pour les données de Big Data. Dans cet article nous discutons les approches utilisées pour le requêtage des données RDF massives. Nous présentons également une vue d'ensemble de l'état de l'art concernant les techniques et solutions basés sur des outils comme le framework MapReduce, Pig, Hive et d'autre.

Mots clés :

RDF; Web sémantique; Big Data; NoSQL.

Références :

- [1] RDF. <http://www.w3.org/rdf/>.
- [2] Banane, M., Belangour, A., & Labriji, E. H. (2018). RDF Data Management Systems Based on NoSQL Databases : A Comparative Study, International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT) V58(2):98-102.
- [3] Sakr, S., & Al-Naymat, G. (2010). Relational processing of RDF queries. ACM SIGMOD Record, 38(4), 23. <http://doi.org/10.1145/1815948.1815953>.
- [4] Aswamenakul, C., & Buranarach, M. (n.d.). A Review and Design of Framework for Storing and Querying RDF Data using NoSQL Database, 1–4..

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Système d'alignement des ontologies dans le contexte du big data

Nezha BACHRAOUI¹, Mohammed AZZOUAZI², Prénom NOM^(1,2)

¹ Laboratoire MIT , Université hassan II, casablanca, Maroc

²Laboratoire MIT, Université hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

L'interopérabilité sémantique est un concept important et largement utilisé basé sur les ontologies pour gérer le problème de l'hétérogénéité dans le web sémantique. L'alignement des ontologies est le noyau de cette interopérabilité, L'alignement d'ontologies représente un grand intérêt dans le domaine de la gestion des connaissances hétérogènes. La littérature du domaine propose plusieurs méthodes d'alignement d'ontologies. Ces méthodes exploitent différents formats d'ontologies mais très peu s'intéressent au format OWL-DL. L'alignement d'ontologies repose sur le calcul des mesures de similarité, cependant la génération automatique d'un ensemble de correspondances liant les entités des deux ontologies à aligner (des concepts, instances, propriétés) deux à deux par une relation(équivalence, subsumption) . . Nous présentons aussi une discussion sur les résultats d'expérimentations réalisées sur des bases test d'ontologie qui attaquent ce difficile problème en décrivant succinctement quelques des outils et méthodes de calcul de similarité de façon semi-automatique. A l'inverse de ces techniques nous proposons un nouvel d'alignement des ontologies a l'aide du big data basé sur le calcule de mesures de similarité existantes "synonyme" , et la combinaison entre les mesures de similarité pour donner de meilleurs résultats. Nous proposons une application de l'approche dans le domaine de l'intelligence artificielle qui recouvre plusieurs sous domaines.

Mots clés :

Ontologie ; Alignement ; Alignement d'ontologies ; Big data ; Interopérabilité sémantique ; Hétérogénéité ;Correspondances ; Mesure de similarité.

Références :

- [1] Lê Bach Thanh (2006) - Construction d'un Web sémantique multipoints de vue
- [2] GOMEZ-PEREZ, A., FERNANDEZ, M., & DE VICENTE, A. J. (1996). Towards a Method to Conceptualize Domain Ontologies, in Proceedings of the European Conference on Artificial Intelligence ECAI'96. pp. 41-52.8.
- [3] WELTY, C., & GUARINO, N. (2001). Supporting ontological analysis of taxonomic relationships, Data et Knowledge Engineering (39). pp. 51-74.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Un aperçu sur un système de gestion de parking intelligent distribué

Nihal EL KHALIDI¹, Faouzia BENABBOU¹

¹ Laboratoire de technologie de l'information et de modélisation LTIM, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Comme le nombre de véhicules sur la route augmente énormément chaque année, les problèmes de circulation sont voués à l'existence et trouver une place de stationnement est devenue un sérieux problème dans la vie quotidienne. Pour cela, une architecture de système de gestion de parking intelligent plus rationnelle est essentielle pour gérer tous ces problèmes de stationnement. Dans ce travail, nous proposons une étude comparative de quelques méthodes proposées dans la littérature. Le but étant de dégager un ensemble de services principaux pour un système de gestion de parking distribué optimale et capable de gérer tous les parkings de la ville d'une manière hiérarchique. Un groupe de services qui interagit entre eux dans un processus structuré. Ces processus commencent par la réservation et se terminent lorsque l'utilisateur récupère sa voiture et quitte le parking. Les principaux services proposés sont :

Service de Réservation : C'est un service qui permet à l'utilisateur de réserver un espace de stationnement spécifique et d'accéder au système de gestion du stationnement à l'aide d'une Application Web ou bien mobile.

Service de Géolocalisation / localisation du parking : Le système de gestion du stationnement propose un service de géolocalisation permettant à l'utilisateur de connaître l'emplacement du parking, en tenant compte de la position et de la destination de l'utilisateur, et de lui proposer le chemin le plus court et le meilleur vers sa destination.

Service de Détection : Ce service est structuré en trois niveaux :

- *Détection d'entrée* : Le système de gestion dans ce niveau détecte les véhicules à l'entrée de parking.
- *Détection locale* : A ce niveau la détection de présence/ absence d'une véhicule dans chaque place de stationnement est assurée.
- *Détection de sortie* : C'est la détection de la sortie d'un véhicule.

Service d'orientation : un service qui propose une orientation vers les places de stationnement réservé, ce pourrait être une carte ou des instructions simples.

Service de sécurité de véhicule : Ce service fournit la sécurité physique de la voiture.

Service de synchronisation : Un service de mise à jour qui assure la synchronisation des informations disponibles sur l'occupation totale du parking intelligent ainsi que l'occupation d'un lieu donné.

Service de sécurité de données : La sécurité des données est un service très important; il assure une exploitation rentable du système de gestion de parking intelligent.

Nos travaux futurs ont pour but d'offrir plus de détails sur notre architecture et de proposer un scénario de mise en œuvre des différents services précédemment détaillés. Cette architecture tente de faire face au gros problème du parking de Casablanca.

Mots clés :

Parking Intelligent ; Réseau de capteur sans fils ; Ville intelligente ; Système de gestion.

Référence:

[1] N. Hanif, M. Badiozaman, H. Daud, Smart Parking Reservation System using Short Message Services, Vol (2010).

[2] A. Sayeeraman, S. Ramesh, Zigbee, GSM based secure vehicle parking management and reservation system, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, Vol (2012).

RESUMES DES COMMUNICATIONS : SESSION VI

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Le Stockage dans le Big Data : Une métamodélisation universelle du HDFS et des bases de données NoSQL

Allae ERRAISSI, Abdessamad BELANGOUR

Laboratoire de Technologies d'Information et de modélisation LTIM,
Faculté des sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Aujourd'hui, les entreprises et les administrations sont face à un volume de données énorme et varié, qui doit être stocké et analysé. Au niveau de l'architecture du Big Data, la couche de stockage à une très grande importance. Elle joue un rôle clé puisqu'elle permet le stockage de différents types de données. Nous nous sommes appuyés sur des travaux antérieurs dans lesquels nous avons identifié les concepts clés du stockage au sein d'Hadoop à travers des études comparatives sur les principales distributions Big Data [1] [2] [3]. Ce travail est un état d'avancement de nos précédentes propositions des métamodèles pour les couches : Sources de données, Ingestion et le stockage. Dans un effort continu, nous avons appliqué les techniques liées à l'ingénierie du modèle «MDE» pour fournir un métamodèle universel pour la couche de traitement au niveau d'un système Big Data.

Mots clés :

Meta-modèle ; Big Data ; Stockage ; HDFS ; NoSQL ; Model Driven Engineering.

Références :

- [1] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, Abderrahim Tragha. "A Big Data Hadoop Building Blocks Comparative Study." International Journal of Computer Trends and Technology. Accessed June 18, 2017.
- [2] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, and Abderrahim Tragha, "A Comparative Study of Hadoop-based Big Data Architectures," Int. J. Web Appl. IJWA, vol. 9, no. 4, 2017.
- [3] Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, and Abderrahim Tragha, "Digging into Hadoop based Big Data Architectures," Int. J. Comput. Sci. Issues IJCSI, vol. 14, no. 6, pp. 52–59, Nov. 2017.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

RDF Data Management Systems Based on NoSQL Databases: An Evaluation and Comparative Study

Mouad BANANE¹, Abdessamad BELANGOUR¹

¹ Laboratoire TIM, Université Hassan 2, Casablanca, Maroc

Résumé :

Abstract. Récemment, l'accroissement des informations transitant sur le Web complexifie les modalités de recherches des moteurs. Face à ce phénomène, les membres du World Wide Web Consortium (W3C) ont élaboré une syntaxe Resource Description Framework (RDF) facilitant la description, l'agencement et le partage des données constituant une page Web. La quantité de données Web augmente jour après jour et d'une façon excessive. Pour exploiter pleinement ces données et ses métadonnées. Cela nécessite de cette technologie du Web sémantique être évolutive et performante au niveau de stockage de ces données Web. Cet article propose un aperçu des systèmes de stockage de données RDF massives utilisant la technologie du stockage NoSQL de Big Data. C'est une comparaison des approches proposés pour un stockage efficace des données RDF volumineuses.

Mots clés :

RDF ; Web sémantique ; Big Data ; NoSQL.

Références :

- [1] Banane M., Belangour A., El Houssine L. (2019) Storing RDF Data into Big Data NoSQL Databases. In: Mizera-Pietraszko J., Pichappan P., Mohamed L. (eds) Lecture Notes in Real-Time Intelligent Systems. RTIS 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 756. Springer, Cham.
- [2] Khadilkar, V., Kantarcioglu, M., Thuraisingham, B., & Castagna, P. (n.d.). 1–4
- [3] Gu, R., Hu, W., & Huang, Y. (2015). Rainbow: A distributed and hierarchical RDF triple store with dynamic scalability. Proceedings - 2014 IEEE International

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)**Mercredi 04 juillet 2018****Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc**

La théorie des graphes sur les anneaux commutatifs

S. ID BRIK, K. LOUARTITI

Laboratoire L3A, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Le concept de diviseur zéro a été établie par ISTVAN BECK en 1988, quand il propose l'idée de la coloration des anneaux commutatifs.

Dans ce travail, on va donner quelque résultat récent sur les graphiques de diviseur zéro des anneaux commutatifs, et on introduire la notion du nombre irredudance inférieur et supérieur d'un graphe.

Mots clés :

Les diviseurs zéros d'un anneau commutatif ;
Le nombre irredudance inférieur et supérieur d'un graphe.

Références :

- [1] D.F. Anderson and Nasser, Beck's coloring of commutative ring, *J. Algebra* 159 (1993), 500-514.
- [2] D.F. Anderson, A. Frazier, A. Lauve, P.S. Livingston, the zero-divisor graph of a commutative ring, *Lect. Notes Pure Appl. Math* 220 (2001), 61-72.
- [3] I. Beck, Coloring of commutative ring, *J. Algebra* 116 (1988), 208-226.
- [4] S. Akbari, A. Mohammadian, On the zero-divisor graph of a commutative ring, *J. Algebra* 296 (2004), 847-855.



16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Décodage des codes polaires par un décodeur à base de hachage

H. FAHAM¹, M. S. EL KASMI ALAOUI¹, S. NOUH¹, M. AZZOUAZI¹

¹ Laboratoire des Technologies de l'Information et Modélisation, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé : Dans les systèmes de communication et de sauvegarde de données numériques, l'échange de données se fait en utilisant un canal de communication qui n'est pas entièrement fiable, ce qui nécessite la détection et la correction des erreurs éventuelles du côté récepteur de données par codage de canal qui consiste à ajouter des données de contrôles du côté émetteur. Les Codes Polaires sont des codes correcteurs linéaires en blocs inventés en 2008 par Erdal Arikan [1]. Ces codes sont très performants en termes du Taux d'Erreur Binaire qu'ils offrent. De plus, ils ont une faible complexité de codage et de décodage en utilisant un algorithme particulier appelé ***Successive Cancellation - Annulation Successive (SC)***. Ce dernier fut le premier algorithme de décodage proposé pour ces codes, définis originellement comme une classe de codes en bloc non systématique. Dans [2], Arikan a montré qu'il était possible de définir des codes polaires systématiques. Cette approche permet d'améliorer le *Taux d'Erreur Binaire (TEB)*. D'autres améliorations de l'algorithme *SC* ont vu le jour, notamment l'algorithme ***FAST-SSC (Simplified Successive Cancellation)*** [3] qui permet de réduire la latence de décodage ainsi que la complexité calculatoire.

Dans ce travail nous proposons d'étudier les performances du décodeur **HSDec** [4] sur des codes polaires. L'idée principale derrière le décodeur HSDec est basée sur une fonction de hachage efficace qui permet de trouver le motif d'erreur directement à partir du syndrome du mot reçu. La position de stockage de chaque motif d'erreur corrigible est égale à la valeur décimale de son syndrome représenté en binaire, par conséquent, la complexité du temps d'exécution de HSDec est très réduite par rapport aux décodeurs de faible complexité connus.

Mots clés :

Codes correcteurs d'erreurs ; Codes Polaires ; Décodage ; HSDec ; Hachage.

Références :

- [1] E. Arikan. Channel polarization: A method for constructing capacity-achieving codes. In IEEE International Symposium on Information Theory, 2008. ISIT 2008, pages 1173–1177.
- [2] E. Arikan. Systematic Polar Coding. Communications Letters, IEEE, 15(8):860 –862, 2011.
- [3] G. Sarkis, P. Giard, A.Vardy, C. Thibeault et W.J. Gross. Fast Polar Decoders: Algorithm and Implementation. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 32(5):946–957.
- [4] El Kasmi Alaoui M.S., Nouh S., Marzak A. (2019) Two New Fast and Efficient Hard Decision Decoders Based on Hash Techniques for Real Time Communication Systems. Lecture Notes in Real-Time Intelligent Systems. RTIS 2017.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Persuasive Systems for Urban Mobility

Alami Sara¹, Hanoune Mostafa¹

Laboratoire de technologie de l'information et de modélisation. Faculté des sciences
Université Ben M'sik Hassan II, Maroc, Casablanca.

Résumé :

La mobilité intelligente est une dimension importante dans une ville intelligente et l'une des questions clés des programmes nationaux et internationaux. Il est enraciné dans la littérature internationale sur le développement urbain[1], c'est est changement de paradigme vers un système de transport plus flexible et multimodal[2]. L'optimisation en temps réel des flux de transport routier et public pour réduire les embouteillages, contrôler la vitesse, les coûts et les émissions CO₂, est la vraie valeur ajoutée pour les futures villes intelligentes.

Ces dernières années, les interventions persuasives visant à induire des comportements de mobilité urbaine durable sont devenues un domaine de recherche très actif. Ce travail analyse systématiquement les approches des systèmes prototypes existants, décrit et classe les stratégies persuasives utilisées comme offrir des défis et fixer des objectifs, auto-surveillance, messages personnalisés, social comparaison, gamification pour changer le comportement dans le domaine du transport. Les systèmes persuasifs visent à modifier les comportements liés à la durabilité en sensibilisant les individus à leurs choix[3], à leurs comportements et aux conséquences de leurs activités. Ces systèmes incorporent une ou plusieurs stratégies persuasives afin de motiver le changement, ils sont souvent constitués par plusieurs services collaborent entre eux afin de collecter, classifier et présenter ces informations statiquement ou graphiquement,

L'objectif est de faire une étude comparative entre les systèmes existants afin de trouver un système applicable sur la population marocaine, et viser à prédire les facteurs et à construire des modèles de prédiction pour les technologies persuasives qui changent l'attitude des citoyens en appliquant des techniques de prédiction du datamining afin de décrire et distinguer des concepts pour de futures prédictions sur les nouveaux utilisateurs du technologies persuasives.

Cette étude va comparer les résultats obtenus par plusieurs algorithmes de prédiction pour déterminer le meilleur en termes d'efficacité.

Mots clés :

Persuasion, mobilité ; Changement de comportement ; Smart mobility ; gamification ; datamining.

Références :

- [1] « Smart Mobility in Smart City Action Taxonomy, ICT Intensity and Public Benefits Clara Benevolo, Renata Paola Dameri and Beatrice D'Auria »..
- [2] « Smart Mobility – A tool to achieve sustainable cities, München | February 12th, 2015 | Volker Hesse »..
- [3] T. MacTavish et S. Basapur, *Fogg, B.J.: Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think andDo. Morgan Kaufmann, San Francisco (2003)*. Springer, 2015.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

A new approach of tasks pre-classification in cloud computing

Hamza RAHHALI¹, Mostafa HANOUNE¹

¹ Hassan II University – Casablanca, Faculty of Sciences Ben M'sik
Laboratory of Information Technology and Modeling Casablanca Morocco

Résumé :

Cloud computing is another idea permitting the accessibility of different Information Technology administrations of end-clients as indicated by the model "pay as you go". Notwithstanding the everyday advancement of partner's number and recipients, the charge imbalance between the virtual machines of data centers, in a cloud environment, affected the performances as it diminished the equipment assets and programming's benefit.

Our hub of research is the heap adjusting between data center's virtual machines; it is utilized for lessening the level of load's imbalance between those machines with a specific end goal to take care of the issues caused by this innovative advancement and guarantee a genuine nature of administration. Before reaching the level of load balancing , we propose a step of pre-classification of resources in order to streamline the treatment to the next level

Resource Allocation is an essential issue for cloud data center. The resource issue is a NP-hard issue. This paper proposes another pre-classification list asset assignment Algorithm in view of a pre-arrangement index of client's solicitations. This component offers all clients a compelling number of running cloud servers, and allocates cloud servers quickly and successfully by utilizing an online-approach. The exploratory outcomes demonstrate that the proposed plan can enhance resource utilize and reduce the expenses of the cloud data center. The proposed mechanism can enhance the use of cloud servers by as much as high percentage level.

Mots clés :

Cloud Computing; Virtual Machines ; task allocation ; High utilization; euclidian distance

Références :

- [1] W. Lin, G. Lin and H. Wei, "Dynamic Auction Mechanism for Cloud Resource Allocation", 10th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid), 2010, pp. 591-592.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Analyse multicritère des protocoles de la couche de transport IoT & proposition d'approche hybride de consommation TCP/UDP

Abdessamad BELANGOUR , Badr EL KHALYLY

Laboratoire LTIM, Université Hassan II – Faculté des Sciences Ben M'Sik,
Casablanca, Maroc

Résumé :

Cet article présente principalement une étude comparative sur les protocoles de la couche de transport : TCP & UDP. Le concepteur a besoin d'effectuer le choix de l'un des deux protocoles de transport pour chaque Design Pattern de l'écosystème de l'IoT. Cet article présente une définition de la couche de transport IoT et son rôle dans la pile IoT. Puis décrit les services offerts par cette couche et son importance dans l'acheminement des données à partir d'un récepteur vers un destinataire. Une description du mécanisme de chaque protocole de transport est entamée, suivie d'une analyse multicritère comparative en se basant sur un ensemble de critères afin de détecter le protocole le plus fiable et le plus dominant. Pour chaque design pattern de l'écosystème IoT, l'article discute le protocole de transport le plus approprié, en se basant sur le critère de la contrainte temporelle ou qualitative dont dépend chaque protocole. Une méthode hybride est proposée pour les clients qui se comportent suivant un ensemble de design patterns afin d'optimiser la consommation de ressources et réaliser un gain temporel.

Mots clés :

UDP 1; TCP 1; Design Pattern 2; Remote Control 3; Gateways 3.

Références :

- [1] Santosh Kumar, Sonam Rai, Survey on Transport Layer Protocols: TCP & UDP, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 46– No.7, May 2012.
- [2] Soheil Qanbari, Conference: 2016 IEEE First International Conference on Internet-of-Things Design and Implementation (IoTDI), IEEE, 2016.
- [3] Lukas Reinfurt, Uwe Breitenbücher, Michael Falkenthal, Frank Leymann, and Andreas Riegg. 2016. Internet of Things Patterns. EuroPLoP'16, , Article (), 21 pages.
DOI: 10.1145/3011784.3011789

16ème Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Retinal Vessel Detection Using Cellular Automata

Youssef Bazine¹, Mostafa Khabouze^(1,2), Noura Yousfi¹

¹ LAMS, FSB Université Hassan2, Casablanca

² FSJES, Université Hassan1, Settat

Abstract :

The retinal arteriolar narrowing are considered as an important biomarker to detect the hypertension in a patient. In [1], Paulus T.V.M. de Young et al. claimed that a lower arteriolar: venular diameter ratio predicts the risk of hypertension. In order to detect automatically the retinal blood vessels, we need to process the noisy original image. In this work we propose a cellular automata-based approach to process and to segment the retinal image.

Keys :

Retinal vessel detection, cellular automata, image processing

REFERENCES :

- [1] Retinal Vessel Diameters and Risk of Hypertension. The Rotterdam Study. M. Kamran Ikram, Jacqueline C.M. Witteman, Johannes R. Vingerling, Monique M.B. Breteler, Albert Hofman, Paulus T.V.M. de Jon. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000199104.61945.33>. Hypertension. 2006;47:189-194
- [2] Training cellular automata on image processing, IEEE transactions on image processing, PL Rosin et al, 2006.
- [3] Retinal vessel detection via second derivative of local radon transform. M. Krause et al. Universität des Saarlandes Technical Report No. 212. 2008.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Linear stability analysis of polymerization fronts propagation

Loubna SALHI and Ahmed TAIK

Laboratory Mathematics and Applications, Faculty of Science and Technology of Mohammedia, Hassan II University - Casablanca, Morocco

Abstract :

We continue investigation concerning the influence of natural convection on stability of polymerization fronts propagation [1, 2, 3]. We consider a propagating polymerization front converting a liquid monomer into a solid polymer when that happens in an inclined system with an inclination angle. This is supposed to be one of the critical parameters. The governing equations consist of the heat equation, the equation for the depth of conversion for one-step chemical reaction and of the Navier-Stokes equations under the Boussinesq approximation. We first perform a formal asymptotic analysis, based on the Zeldovich and Frank-Kamenetskii approach, in the limit of a large activation energy to get an approximate interface problem. Then, we carry out the linear stability analysis of the stationary solution and find the conditions of convective instability. A meshless collocation method based on multiquadric radial basis functions has been used for numerical simulations. The results obtained are in good agreement with some previous studies [2, 3]. This shows that the proposed approach is accurate and that it helps in describing the influence of the direction of propagation on stability of polymerization fronts.

Key words : Polymerization front, Natural convection, Asymptotic analysis, Linear stability analysis, Multiquadric radial basis functions method.

References :

- [1] M. Garbey, A. Taik, and V. Volpert. Linear stability analysis of reaction fronts propagation in liquids with vibrations. Int. Electron. J. Pure Appl. Math., 2010.
- [2] M. Garbey, A. Taik, and V. Volpert. Influence of natural convection on stability analysis of reaction fronts in liquids. Quart. Appl. Math., 1998.
- [3] M. Garbey, A. Taik, and V. Volpert. Linear stability analysis of reaction fronts in liquids. Quart. Appl. Math., 1996.

16^{ème} Journée de Mathématiques et Applications (JMA2018)

Mercredi 04 juillet 2018

Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Maroc

Embedding Problems for Real Division Algebras

Problèmes de Plongement des Algèbres Réelles de Division

Abderrahim MEKRAMI, Abdellatif ROCHDI¹

¹Laboratoire Algèbre, Analyse et Applications (L3A), Faculté des Sciences Ben M'Sik,
Université HASSAN II, Casablanca, Maroc

Résumé. En utilisant l'isotopie et la duplication de Cayley-Dickson, nous plongeons toute algèbre réelle de division (ARD) de dimension 2 dans une ARD isotope à H. Nous plongeons également toute ARD isotope à H dans une ARD isotope à O. Avec ces mêmes techniques, nous montrons que toute ARD à puissances commutatives de dimension 4, non nécessairement isotope à H, peut être plongée dans une ARD de dimension 8 qui est à puissances commutatives. Ceci répond partiellement à une question posée dans J. Algebra **282** (2004), 758-796. Une telle immersion est affinée de manière à fournir des exemples où la trivialité des dérivations est préservée.

Mots clés. Algèbres de division (Quadratiques, A puissances commutatives, 3-associatives), Quaternions, Octonions, Duplication, Isotopie, Automorphismes, Dérivations.

Références.

- [1] **A. A. Albert**, *Non-associative Algebras. I. Fundamental concepts and isotopy*. Annals of Mathematics. **43** (1942), 685-707..
- [2] **G. M. Benkart and J. M. Osborn**. *An investigation of real division algebras using derivations*. Pacific J. Math. **96** (1981), 265-300.
- [3] **D. Z. Dokovic and K. Zhao**, *Real division algebras with large automorphism group*. J. Algebra **282** (2004), 758-796.
- [4] **R. Bott and J. Milnor**, *On the parallelizability of the spheres*. Bull. Amer. Math. Soc. **64** (1958), 87-89.
- [5] **F. Hirzebruch, M. Koecher and R. Remmert**, *Numbers*. Springer-Verlag, (1991).
- [6] **M. Hübner and H. P. Petersson**, *Two-dimensional real division algebras revisited*. Beiträge Algebra Geom., **45**, (2004) 29-36.
- [7] **J. M. Osborn**, *Quadratic division algebras*. Trans. AMS **105** (1962), 202-221.

LISTE DES PARTICIPANTS

| Nom | Prénom | Etablissement | Ville | Pays |
|-----------------|----------------|---|-------------|-------|
| AAMRI | Mohamed | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ABDELALIM | Seddik | Faculte des Sciences Ain Chock Casablan | Casablanca | Maroc |
| ABDERRAHMANI | Mohammed | Faculté des Sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ABOULKHOUATEM | Fatima-Ezzahra | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ACHCHI | Abdelali | Faculté des sciences université Mohamed | Rabat | Maroc |
| ADNAOUI | Khalid | Faculté des Sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| AGMOUR | Imane | Faculté des Sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| AIT ABDELOUAHID | Rachida | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| AIT ICHOU | Mohamed | ENS DE CASABLANCA | Casablanca | Maroc |
| AIT OULAHYANE | hafsa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| AIT ZEMZAMI | Omar | FST-Fes | Fès | Maroc |
| AJEDDAR | MOHAMED | Faculté des Sciences et Techniques | Settat | Maroc |
| AKIL | Abdelmajid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ALAMI | Sara | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| AOURIR | Meriem | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ASSAD | Fatimazahraa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| AZENNOUD | Ouassil | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BABA | Nossaiba | Faculté des sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| BACHRAOUI | Nezha | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BACHRAOUI | Moussa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BALATIF | Omar | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BANANE | Mouad | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BASSOU | Abdelhafid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BAZINE | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BENALI | Ismail | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BENKADDOUR | Said | Faculté des sciences Ben Msik | Casablanca | Maroc |
| BENRHIMACH | Ghassane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BENTOUNSI | Meriem | Faculté des sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| BESBASSI | Hajar | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BOUKHOUMA | Adnane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| BOUNHIRAT | Abdellah | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| CHORFI | Salah-Eddine | Faculté des sciences Semlalia | Marrakech | Maroc |
| DANANE | Jaouad | Faculté des Sciences et Techniques | Mohammedia | Maroc |
| EDRAOUI | Mohammed | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL AMINE | Souhaila | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL BHIH | Amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL BOUKARI | Brahim | École Supérieure de Technologie | Béni Mellal | Maroc |

| | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------------|------------|-------|
| EL FOUTAYENI | Youssef | Faculté des Sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL HAIMI | Abderrazzak | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL HOUCH | Atmane | ENS Casablanca | Casablanca | Maroc |
| EL KASMI ALAOUI | M. Seddiq | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL KHALYLY | Badr | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL OTMANI | Fadwa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL RHOUBARI | Zineb | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EL YOUNOUSSI | Majda | ENS Casablanca | Casablanca | Maroc |
| EL YOUSSEOUFI | Lahcen | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ELACHKAR | Ibtissam | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ELHARMOUCHI | Nour-Eddine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ELKHALIDI | Nihal | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ELKOUCHE | YOUNESS | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ERRAI | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ERRAISI | Allae | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| EZZIRI | Salma | Faculté des Sciences et Techniques | Mohammedia | Maroc |
| FAHAM | Hamza | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| FANICH | El mokhtar | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| FARID | Mohamed amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| FAYZ | Oussama | Faculté des sciences Ben Msik | Casablanca | Maroc |
| GHOULI | Zakaria | Faculté des Sciences Ain Chock | Casablanca | Maroc |
| GOURRAM | Hicham | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| HANNI | Mouad | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| HATTAF | Khalid | CRMEF de Casablanca | Casablanca | Maroc |
| HLIMI | Mohamed | École Supérieure de Technologie | Fès | Maroc |
| HOUSNI | Mohamed | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| ID BRIK | Samira | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| IDRISI | Moulay Abdallah | FST-Fes | Fès | Maroc |
| IZID | Malika | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| KAMIL | Abdelali | Faculté des Sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| KAMIL | Abdelali | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| KHABOUZE | Mostafa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| KOUILILY | Fatiha | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LAARABI | Hassan | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LABZAI | Abderrahim | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LAHMIDI | Fouad | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LEHMOUD | Loubna | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LHYA | Rachida | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| LOTFI | El mehdi | Faculté des sciences ben m'sik | Casablanca | Maroc |
| LOUARTITI | Khalid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MAHDOU | Najib | FST Fès | Fès | Maroc |
| MAHROUF | Marouane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MAMOUNI | Abdellah | FST Errachidia | Errachidia | Maroc |
| MANSOURI | Fadoua | Faculté des sciences Ibn Tofail | Kénitra | Maroc |
| MARZOUK | Imane | Faculté des sciences ben msik | Casablanca | Maroc |
| MAZIANE | Mehdi | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |

| | | | | |
|-------------------|--------------|------------------------------------|------------|-------|
| MELHAOUI | Yousra | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MOHAMMED | Abderrahmani | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MOUAOUINE | Abderrahim | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MOUHIB | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| MOUSSAID EL IDRIS | Sohaib | Faculté des Sciences et Techniques | Mohammedia | Maroc |
| NAIM | Mouhcine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| OUARAB | Soukaina | Faculté des Sciences Ben M'sik | Casablanca | Maroc |
| OUTASS | Rida | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| RAHHALI | Hamza | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| RAKI | Youness | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| RIAD | Driss | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| RIOUALI | Maryam | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| SAADAOUI | Brahim | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| SABAR | Taoufik | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| SABIRI | Noureddine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |
| SALHI | Loubna | Faculté des Sciences et Techniques | Mohammedia | Maroc |
| SALHI | Jawad | Faculté des Sciences et Techniques | Settat | Maroc |
| SBAA | Mohammed | Crmef | Casablanca | Maroc |
| SEDDIK | Abdelalim | Faculte des Sciences Ain Chock | Casablanca | Maroc |
| TALSSI | Samir | IGA CASABLANCA | Casablanca | Maroc |
| TAMEKKANTE | Mohammed | Faculté des Sciences Meknès | Meknès | Maroc |
| TIKA | Mohcine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca | Maroc |