Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα Μαθηματικών

Σπουδές στα Μαθηματικά

Διημερίδα στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του
Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αιγαίου

16-17 Σεπτεμβρίου 2017
Καρλόβασι, Σάμος

≈≈

Πρώην Εμπορική Σχολή Καρλοβάσου-Αίθουσα Ι1

≈≈

Τίτλοι και Περιλήψεις Διαλέξεων

Ομιλητές

Ιάκωβος Ανδρουλιδάκης
Τμήμα Μαθηματικών
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Chris Eilbeck
Department of Mathematics
Heriot-Watt University, Edinburgh, UK

Γιάννης Εμμανουήλ
Τμήμα Μαθηματικών
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Μιχάλης Λουλάκης
Τομέας Μαθηματικών
Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Χρήστος Νικολόπουλος
Τμήμα Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Ανδρέας Παπασαλούρος
Τμήμα Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Θωμάς Πουφινάς
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αγαπητός Χατζηνικήτας
Τμήμα Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Σάββατο 16/9/2017 - πρωινή συνεδρία
(morning session)

🕒 10:15. Chris Eilbeck

Generalised Weierstrass elliptic functions and nonlinear wave equations

Abstract: The well-known Weierstrass elliptic functions are constructed from an algebraic curve of genus $g = 1$, and can be used to solve a number of nonlinear ordinary differential equations, such as the travelling wave problem for the KdV equation. As well as the soliton solution, such methods give periodic solutions of the ODEs. If the curve is generalised to a higher genus, the corresponding generalised Weierstrass functions give multiple periodic solutions of many well-known PDEs, such as the KdV equation ($g = 2$), the Boussinesq equation ($g = 3$), and the Kadomtsev-Petviashvili (KP) equation (g=6). We review, very briefly, some of the results in this area.

🕒 10:50. Χαρά Χαραλάμπους

Το πέρασμα από τη γραμμική στην αντιμεταθετική άλγεβρα: ελαχιστοτικά σύνολα γεννητόρων και ελεύθερες επιλύσεις για μονωνυμικά modules και τορικά ιδεώδη

Περίληψη: Οι ελεύθερες επιλύσεις των modules χρησιμοποιούνται για να μελετηθούν αναλλοίωτες αυτών των αντικειμένων. Γενικεύοντας τις έννοιες από τη γραμμική άλγεβρα των διανυσματικών χώρων στην αντιμεταθετική άλγεβρα των modules, θα εξετάσουμε τις επιλύσεις για τις κατηγορίες των μονωνυμικών modules, και των τορικών ιδεωδών, και θα δούμε, πως τοπολογικά εργαλεία είναι εξαιρετικά χρήσιμα στις αναζητήσεις μας.

≈≈

🕒 11:25-11:40. *Διάλειμμα-Break*

≈≈

🕒 11:45. Αγαπητός Χατζηνικήτας

One loop partition function for a real scalar field on $H^n(\mathbb{R})$

Abstract: In Quantum Field Theory (QFT) a quantity that helps us to calculate thermodynamical quantities such as: the average energy, the pressure, the entropy and the Casimir energy of a system is the partition function. For a massive real scalar field we show by using the path integral approach to QFT, the eikonal approximation (WKB expansion) and bi-tensor techniques the dependence of the partition function in an n-dimensional real hyperbolic space on certain invariant homogeneous polynomials.These are combinations of the Riemann and Ricci curvature tensors as well as the Ricci scalar. The method can be extended to Abelian (or non-Abelian) gauge field theories and higher spin theories.

Σάββατο 16/9/2017 - απογευματινή συνεδρία (afternoon session)

🕒 18:15. Γιάννης Εμμανουήλ

Ομολογική Άλγεβρα και Γεωμετρία

Περίληψη: Θα περιγράψουμε, πώς ομολογικές αναλλοίωτοι εμφανίζονται κατά φυσιολογικό τρόπο σε προβλήματα που σχετίζονται με τις δράσεις ομάδων σε τοπολογικούς χώρους, και στη θεωρία αναπαραστάσεων.

🕒 18:50. Μιχάλης Λουλάκης

Quantum Biometrics with Retinal Photon Counting

Abstract: It is known that the eye's scotopic photodetectors, rhodopsin molecules, and their associated phototransduction mechanism leading to light perception, are efficient single photon counters. We use photon statistics and the photon counting principles of human rod vision, to propose and analyze an efficient identification algorithm.

(Joint work with G. Blatsios, CS Vrettou and IK Kominis).

≈≈

🕒 19:25-19:40. *Διάλειμμα-Break*

≈≈

🕒 19:45. Ανδρέας Παπασαλούρος

Σκάκι και Υπολογιστές

Περίληψη: Παρουσιάζονται βασικές τεχνικές αναζήτησης σε δένδρο που αφορούν σε παιχνίδια: minimax, alpha-beta pruning. Δίνεται ένα ρεαλιστικό παράδειγμα επιλογής της επόμενης κίνησης από ελεύθερο λογισμικό σκακιού, καθώς και μια αναφορά σε τεχνικές για το άνοιγμα και το τέλος παρτίδας. Παρουσιάζονται σύντομα τεχνικές μηχανικής μάθησης (Supervised/ Reinforcement Learning), οι οποίες εφαρμόζονται σε παιχνίδια υψηλότερης πολυπλοκότητας, όπως τάβλι και Go, και γίνεται αντιπαραβολή μεταξύ της συμβολικής και της συνδεσιακής προσέγγισης στην τεχνητή, και στην ανθρώπινη νοημοσύνη.

Κυριακή 17/9/2017

🕒 10:15. Ιάκωβος Ανδρουλιδάκης

Using Noncommutative Geometry to calculate spectra of Laplacians

Abstract: We are concerned with the calculation of the spectrum for Laplace operators, on non-compact manifolds. In several cases, manifolds as such can be immersed in a compact manifold as a dense leaf of a (singular) foliation. We'll discuss how the use of index theory in this context can help calculate the spectrum of the Laplacian on the original manifold.

🕒 10:50. Θωμάς Πουφινάς

Οικονομικά Μαθηματικά

Περίληψη: Τα Μαθηματικά αποτελούν θεμελιώδη λίθο της έρευνας σε μεγάλο εύρος πεδίων των Οικονομικών, της Χρηματοοικονομικής και των Αναλογιστικής Επιστήμης. Οι εφαρμογές τους είναι πολλαπλές και η επίλυση αρκετών προβλημάτων δε θα ήταν εφικτή χωρίς αυτά. Ταυτόχρονα, δίνουν τη δυνατότητα αυστηρής τεκμηρίωσης, αλλά και εναλλακτικών προσεγγίσεων σε προβλήματα που ενδεχόμενα έχουν ήδη απαντηθεί με άλλους τρόπους. Πεδία εφαρμογών των Μαθηματικών είναι μεταξύ άλλων τα οικονομικά των μεταφορών και οι ασφαλίσεις, τα οποία και παρουσιάζουμε.

≈≈

🕒 11:25-11:40. *Διάλειμμα-Break*

≈≈

🕒 11:45. Χρήστος Νικολόπουλος

Mathematical Modelling of Sulphation

Abstract: The subject of the presentation, is the derivation and analysis of mathematical models, for the formation of a mushy region during calcium carbonate corrosion. More specifically, there is emphasis on the variation of the overall diffusion resulting from the changing shape of a single pore due to corrosion process, and on the resulting volume expansion of the material as the outcome of the transformation of calcium carbonate to gypsum. These models are derived by averaging, with the use of the multiple scales method, applied on microscopic moving - boundary problems. The latter problems describe the transformation of calcium carbonate into gypsum, in the microscopic scale. The derived macroscopic models are solved numerically with the use of an implicit in time finite element method. The results of the simulations for various microstructure geometries in the microscale, is also presented.