Τμήμα Μαθηματικών
+
Μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Σπουδές στα Μαθηματικά»

Διημερίδα Μαθηματικής Ανάλυσης

Σάμος, 6–7 Δεκεμβρίου 2019

Πρόγραμμα

Παρασκευή 6 Δεκ 16:30–20:35

17.00–17.45 Δημήτρης Γατζούρας, *Ένας τύπος φασματικής ακτίνας για μέτρα και εφαρμογές στην ασυμπτωτική συμπεριφορά τυχαίων περίπατων σε κάποιες ομάδες*

17.50–18.35 Μιχάλης Μαριάς, *Θέματα Γεωμετρικής Ανάλυσης*

ΔΙΑΛΛΕΙΜΜΑ

19.00–19.45 Κώστας Τσαπρούνης, *Forcing και αποτελέσματα ανεξαρτησίας*

19.50–20.35 Παναγιώτης Γιαννιώτης, *Το μέγεθος των ιδιομορφιών της Ricci flow*

Σάββατο 7 Δεκ 11:00–13:45

11.00–11.45 Νώντας Κεχαγιάς, *Αλγεβρική Τοπολογία και οι άλγεβρες Steenrod και Dyer-Lashof*

11.50–12.35 Νίκος Δαφνής, *Ενισχυμένες Ανισότητες Hölder για τα μέτρα του Gauß στον* $\mathbb{R}^n$

ΔΙΑΛΛΕΙΜΜΑ

13.00–13.45 Σοφία Λαμπροπούλου, *Η θεωρία των κομβοειδών και εφαρμογές τους*

Παρασκευή 6 Δεκ 16:30–20:35

☞ 17.00–17.45 Δημήτρης Γατζούρας

Θα δοθούν ένας τύπος φασματικής ακτίνας για μέτρα σε κάποιες τοπικά συμπαγείς ομάδες, ανάλογος με τον τύπο φασματικής ακτίνας των Beurling–Gelgfand για L^1 συναρτήσεις, και εφαρμογές αυτού του τύπου στην μελέτη της οριακης συμπεριφοράς τυχαίων περίπατων σε αυτές τις ομάδες και πιο συγκεκριμένα, θα δοθούν κάποια οριακά θεωρήματα για τυχαίους περίπατους σε τέτοιες ομάδες. Η ομιλία στηρίζεται σε κοινή δουλειά με τον Μ. Ανούση.

☞ 17.50–18.35 Μιχάλης Μαριάς

☞ 19.00–19.45 Κώστας Τσαπρούνης, *Forcing και αποτελέσματα ανεξαρτησίας*

Το αξιωματικό σύστημα της ZFC συνολοθεωρίας αποτελεί, κατά γενική ομολογία, την τρέχουσα θεμελίωση του μαθηματικού οικοδομήματος. Ωστόσο, παρά την εκφραστική και αποδεικτική ισχύ αυτού του συστήματος, είναι πλέον γνωστό πως πληθώρα μαθηματικών προβλημάτων, από διάφορα πεδία των μαθηματικών, είναι (αποδεδειγμένα) ανεξάρτητα από τα αξιώματα της ZFC.

Το ιστορικά πρώτο και πλέον δημοφιλές παράδειγμα ανεξάρτητου προβλήματος είναι η Υπόθεση του Συνεχούς (CH) του Cantor. Η απόδειξη της ανεξαρτησίας της υπόθεσης ξεκίνησε το 1938 από τον Gödel, ο οποίος απέδειξε τη σχετική συνέπεια της ίδιας της CH με τα αξιώματα της ZFC, και ολοκληρώθηκε, 25 χρόνια αργότερα, με τον Cohen, ο οποίος απέδειξε αντίστοιχη σχετική συνέπεια και για την άρνηση της CH. Για την απόδειξη αυτή ο Cohen εισήγαγε τη λεγόμενη μέθοδο forcing, η οποία αποτέλεσε σημαντική μεθοδολογική καινοτομία και σύντομα εξελίχθηκε σε ένα γενικό εργαλείο απόδειξης αντίστοιχων αποτελεσμάτων ανεξαρτησίας.

Στη διάλεξη αυτή, μετά από μία επισκόπηση του αξιωματικού συστήματος της ZFC συνολοθεωρίας, θα γίνει μία σύντομη εισαγωγή στη μέθοδο forcing και τις μαθηματικές ιδέες που την πλαισιώνουν. Ως χαρακτηριστικό παράδειγμα, θα παρουσιαστεί η χρήση της μεθόδου για την απόδειξη της σχετικής συνέπειας της άρνησης της CH, ακολουθώντας τον ίδιο τον Cohen.

☞ 19.50–20.35 Παναγιώτης Γιαννιώτης

Η Ricci flow παραμορφώνει μια δοσμένη μετρική Riemann σε μια πολλαπλότητα με τρόπο που παρομοιάζει με τη διάχυση της θερμότητας, με την προσδοκία να βρεί μια κανονική μετρική Riemann ικανή να ταξινομήσει τοπολογικά την πολλαπλότητα.

Η παραπάνω προσδοκία έχει επαληθευτεί σε αρκετές περιπτώσεις, ιδιαίτερα στην διάσταση 3 οδηγώντας στην απόδειξη της εικασίας του Poincare από τον Perelman στις αρχές του 21^{ου} αιώνα. Σε ανώτερες διαστάσεις όμως η θεωρία της Ricci flow παραμένει αρκετά ελλιπής και λίγα είναι γνωστά σχετικά με τις ιδιομορφίες που ενδέχεται να εμφανιστούν.

Σε αυτή την ομιλία, θα περιγράψω αρχικά κάποιες από τις ιδέες που εμπλέκονται στη μελέτη της Ricci flow και των ιδιομορφιών της, και στη συνέχεια θα παρουσιάσω μερικά αποτελέσματα σχετικά με το μέγεθος του συνόλου ιδιομορφιών.

Σάββατο 7 Δεκ 11:00–13:45

☞ 11.00–11.45 Νώντας Κεχαγιάς, *Αλγεβρική Τοπολογία και οι άλγεβρες Steenrod και Dyer-Lashof*

Θα δώσουμε μια ιστορική εισαγωγή ως αναφορά τη σταθερή ομοτοπία και θα εξηγήσουμε τη σχέση της με τους χώρους απείρων θηλιών οι οποίοι σχετίζονται με τις γενικευμένες θεωρίες συνομολογίας. Είναι γνωστό ότι η άλγεβρα των Dyer-Lashof χαρακτηρίζει την ομολογία αυτών των χώρων. Από την άλλη μεριά η άλγεβρα του Steenrod αποτελεί το βασικό εργαλείο για υπολογισμούς στην περιοχή της σταθερής και μη ομοτοπίας. Θα εξηγήσουμε τη σχέση των δύο αυτών αλγεβρών δίνοντας μια καθολική κατασκευή και μια σύνδεση μεταξύ τους.

☞ 11.50–12.35 Νίκος Δαφνής, *Ενισχυμένες Ανισότητες Hölder για τα μέτρα του Gauß στον* $\mathbb{R}^n$

Θα δούμε ότι για τις τυχαίες μεταβλητές του Gauss και κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις που έχουν να κάνουν μόνο με τη συνδιακύμανση τους, μπορούμε να περιμένουμε καλύτερες ανισότητες Hölder και αντίστροφες Hölder.

Θα δώσουμε την ακριβή διατύπωση του αποτελέσματος και θα παρουσιάσουμε την απόδειξη, χρησιμοποιώντας ένα επιχείρημα παρεμβολής στην ημιομάδα των Ornstein–Uhlenbeck τελεστών. Τέλος, θα συζητήσουμε τις συνδέσεις του αποτελέσματος αυτού με άλλες γνωστές ανισότητες στις πιθανότητες και την ανάλυση.

Η ομιλία βασίζεται σε κοινή εργασία με τους Γρηγόρη Παούρη (Texas A&M) και Wei-Kuo Chen (University of Minnesota)

☞ 13.00–13.45 Σοφία Λαμπροπούλου, *Η θεωρία των κομβοειδών και εφαρμογές τους*

Στην ομιλία αυτή θα γίνει πρώτα μια εισαγωγή στη θεωρία των κόμπων και των πλεξίδων και στα πεδία εφαρμογών τους. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί η θεωρία των κομβοειδών του Turaev και των πλεξοειδών, και θα γίνει αναφορά σε κάποιες εφαρμογές τους.

Οργανωτική Επιτροπή: Μιχάλης Ανούσης, Χαράλαμπος Τσιχλιάς, Αντώνης Τσολομύτης, Βαγγέλης Φελουζής.