



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μαθηματικών

3^η Ημερίδα Μαθηματικών

8 Μαΐου 2025
Λαμία



Αμφιθέατρο Ακαδημαϊκής Βιβλιοθήκης
Σχολή Θετικών Επιστημών
Άμπλιανη, Λαμία



Πρόγραμμα με τίτλους και περιλήψεις διαλέξεων

Ομιλητές

Γεώργιος Βελντές

Τμήμα Φυσικής
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Θεόδωρος Βλάχος

Τμήμα Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Θεόδουλος Γαρεφαλάκης

Τμήμα Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Δημήτριος Νταής

Τμήμα Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Βασίλειος Πλαγιανάκος

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Γεώργιος Φθενάκης

Τμήμα Κτηνιατρικής
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ανδρέας Φιλίππου

Τμήμα Μαθηματικών
Πανεπιστήμιο Πατρών

Πέμπτη 8/5/2025
Πρωινή συνεδρία

⌚ 9:45-10:00 [Καλωσόρισμα](#) 🗣️

⌚ 10:00-10:50 Ανδρέας Φιλίππου ✍️

[Αριθμοί Fibonacci, Πιθανότητες και Τζόγος](#)

Περίληψη: Οι αριθμοί Fibonacci και Lucas παρουσιάζονται συνοπτικά, καθώς και η σχέση τους με τη χρυσή τομή και τη γεωμετρική κατανομή τάξης k . Από τη γεωμετρική κατανομή τάξης k , προκύπτουν άμεσα η αρνητική διωνυμική κατανομή τάξης k και η κατανομή Poisson τάξης k . Αναφέρονται επίσης τρία συστήματα τζόγου, καθώς και οι πιθανότητες σε ορισμένα παιχνίδια μονών-ζυγών. Προτείνονται και ανοικτά προβλήματα.

⌚ 11:00-11:50 Θεόδωρος Βλάχος ✍️

[Καμπυλότητα και ο ρόλος της στη γεωμετρική ή τοπολογική ακαμψία](#)

Περίληψη: Η έννοια της καμπυλότητας είναι θεμελιώδης για τη Διαφορική Γεωμετρία. Στόχος της ομιλίας είναι να εισάγει με τρόπο προσιτό την έννοια της καμπυλότητας και να εξετάσει την επίδρασή της στη γεωμετρική ή τοπολογική ακαμψία.



⌚ 12:00-12:30 [Διάλειμμα](#) ☕



⌚ 12:40-13:30 Βασίλειος Πλαγιανάκος ✍️

[Από τη Βελτιστοποίηση μη Γραμμικών Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών στην Εκπαίδευση Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων και στα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα](#)

Περίληψη: Η ομιλία με τίτλο «Από τη Βελτιστοποίηση Μη Γραμμικών Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών στην Εκπαίδευση Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων και στα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα» εξερευνά τη βαθιά σχέση μεταξύ της Θεωρίας της Βελτιστοποίησης συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και της σύγχρονης Τεχνητής Νοημοσύνης. Ξεκινώντας από τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των μη γραμμικών συναρτήσεων σε χώρους υψηλής διάστασης, παρουσιάζονται οι προκλήσεις που προκύπτουν κατά την ελαχιστοποίησή τους—όπως τα τοπικά ελάχιστα, τα σαγματικά σημεία και οι επίπεδες περιοχές. Μέσα από τη μελέτη των αλγορίθμων απότομης κλίσης και των παραλλαγών τους, αναδεικνύεται ο κρίσιμος ρόλος της Βελτιστοποίησης στην εκπαίδευση Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων. Η ομιλία καταλήγει στα σύγχρονα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα

(LLMs), δείχνοντας πώς η κλιμάκωση των τεχνικών αυτών επιτρέπει την αποτελεσματική εκμάθηση σε δισεκατομμύρια παραμέτρους, καθιστώντας δυνατή τη σύγχρονη πρόοδο στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας.

Πέμπτη 8/5/2025 Απογευματινή συνεδρία

⌚ 16:00-16:50 Δημήτριος Νταής ✍

Από τα Πλατωνικά Στερεά στη γεωμετρική αντιστοιχία McKay

Περίληψη: Τα πέντε κανονικά στερεά ήταν γνωστά από αρχαιοτάτων χρόνων. Ωστόσο, ονομάστηκαν «Πλατωνικά» λόγω του ότι στον διάλογο «Τίμαιος» προσδίδονται σε αυτά φιλοσοφικές και κοσμολογικές προεκτάσεις, ενώ στο βιβλίο XIII του Ευκλείδου μελετώνται διεξοδικώς οι κατασκευές τους (με τα μέσα της τότε εποχής). Ξεκινώντας κανείς από τις ομάδες των περιστροφικών συμμετριών τους, μεταβαίνει στην ταξινόμηση όλων των πεπερασμένων υποομάδων της $SO_3(\mathbb{R})$ και κατόπιν τούτου (μέσω στερεογραφικής προβολής και σφαιρικής μετρικής) στην ταξινόμηση των πεπερασμένων υποομάδων της $SU_2(\mathbb{C})$. Με χρήση κάποιων απλών προτάσεων από τη Θεωρία Αναλλοιώτων υπολογίζονται γεννήτορες του $\mathbb{C}[X, Y]^G$ (όπου G πεπερασμένη υποομάδα της $SU_2(\mathbb{C})$) και οι μεταξύ αυτών υφιστάμενες σχέσεις. Με έρεισμα αυτές τις σχέσεις δημιουργείται ένας ισομορφισμός (στην κατηγορία των συσχετικών ποικιλιών (affine varieties) υπεράνω του $\mathbb{C}$) μεταξύ των πηλικόχωρων $\mathbb{C}^2/G$ και συγκεκριμένων υπερεπιφανειών εντός του $\mathbb{C}^3$. Διαλύοντας το εκάστοτε εμφανιζόμενο «ιδίωμα» (singular point) με πεπερασμένου πλήθους «διογκώσεις» (blowups) καταλήγει κανείς σε *ελαχιστική «εξομάλυνση»* (desingularization) $\hat{V} \rightarrow V = \mathbb{C}^2/G$. Η γεωμετρική αντιστοιχία McKay αποτελεί μια ενδιαφέρουσα γέφυρα που συνδέει τον κόσμο των «εξαιρετών διαιρετών» (exceptional divisors) στην $\hat{V}$ [Αλγεβρική Γεωμετρία] με τον κόσμο των κλασικών αναπαράστάσεων της δρώσας ομάδας G υπεράνω του $\mathbb{C}$ [Θεωρία Ομάδων].

⌚ 17:00-17:50 Θεόδουλος Γαρεφαλάκης ✍

Κώδικες διόρθωσης λαθών και πολύτοπα

Περίληψη: Οι γραμμικοί κώδικες διόρθωσης λαθών μήκους n πάνω από ένα πεπερασμένο σώμα F είναι γραμμικοί υπόχωροι του F^n . Θα δούμε τις βασικές παραμέτρους ενός γραμμικού κώδικα και θα εξετάσουμε ίσως τη σημαντικότερη οικογένεια κωδίκων: τους κώδικες Reed-Solomon, που βασίζονται σε πολυώνυμα μιας μεταβλητής. Θα μιλήσουμε για το γενικό πρόβλημα αποκωδικοποίησης (γνωστό ως αποκωδικοποίηση λίστας), τον αλγόριθμο του Sudan για κώδικες Reed-Solomon και πώς μπορεί να γενικευθεί σε κώδικες που βασίζονται σε πολυώνυμα πολλών μεταβλητών.

⌚ 18:00-18:50 Γεώργιος Βελντές ✍

Από τον James Clerk Maxwell στον Victor Veselago: Οι διαφορικές εξισώσεις και η συμβολή τους στη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στα μεταϋλικά

Περίληψη: Η ομιλία αυτή εξερευνά τη θεμελιώδη συμβολή των διαφορικών εξισώσεων στη μελέτη της διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, από τη διατύπωση των εξισώσεων του J. C. Maxwell έως τη ριζοσπαστική προσέγγιση του V. Veselago για υλικά με αρνητικό δείκτη διάθλασης. Παρουσιάζεται πώς οι εξισώσεις αυτές, μέσα από τη μαθηματική ανάλυση, περιγράφουν την αλληλεπίδραση των κυμάτων με τα μεταϋλικά, αναδεικνύοντας τις θεωρητικές βάσεις και τις εφαρμογές τους στη σχεδίαση των μεταϋλικών. Η διάλεξη συνδέει τη φυσική θεμελίωση με την τεχνολογική καινοτομία, αναδεικνύοντας την αρμονία μεταξύ θεωρίας και εφαρμογής.



⌚ 19:00-19:15 Διάλειμμα 🔔



⌚ 19:20-20:10 Γεώργιος Φθενάκης ✍

Κτηνιατρική και Μαθηματικά: νέες προοπτικές για συνεργείες

Περίληψη: Η παρουσίαση επικεντρώνεται σε δύο θέματα. Το πρώτο θέμα αφορά στη χρήση της στατιστικής ως τμήμα της ερευνητικής μεθοδολογίας στην έρευνα. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της στατιστικής μεθοδολογίας σε 315 δημοσιευμένα άρθρα στο πεδίο «Veterinary Sciences», μετά από τυχαία επιλογή αυτών μέσω της βάσης δεδομένων «Web of Science». Σε 81,9 % αυτών διαπιστώθηκε λανθασμένη περιγραφή και εφαρμογή στατιστικών μεθοδολογιών. Το πρόβλημα που διαπιστώθηκε πιο συχνά ήταν η έλλειψη της αναγραφής της ύπαρξης ή μη κανονικής κατανομής των δεδομένων, γεγονός που έκανε δύσκολη την αξιολόγηση της σωστής εφαρμογής των κατάλληλων μεθοδολογιών. Το δεύτερο θέμα αφορά στη χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης σε ποικιλία κλινικών εφαρμογών στην κτηνιατρική. Κάποια παραδείγματα κλινικών εφαρμογών όπου έχουν εφαρμοστεί τέτοιοι αλγόριθμοι, είναι η διάγνωση της χωλότητας σε άλογα και βοοειδή, η πρόγνωση της συχνότητας χωλότητας σε εκτροφές προβάτων, η διάγνωση της μαστίτιδας σε αγελάδες και προβατίνες, η πρόγνωση της θεραπείας της μαστίτιδας σε αγελάδες, η πρόγνωση της ποιότητας του γάλακτος που παράγεται σε εκτροφές μηρυκαστικών, η πρόγνωση της συχνότητας αποβολής σε εκτροφές προβάτων, η πρόγνωση του αριθμού των χοιριδίων που θα γεννήσει μία σус, η πρόγνωση της ποιότητας του χοιρινού κρέατος, η πρόγνωση της ανθεκτικότητας των χοίρων σε λοιμώξεις, η επιβεβαίωση της φυλής των σκύλων και η αξιολόγηση της μη φυσιολογικής συμπεριφοράς σε σκύλους.