

Περίληψεις ομιλιών

- **Δάσιος Γεώργιος**, Ομότιμος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

«Η τάξη παραγωγής και ολοκλήρωσης ταξιδεύει στο μιγαδικό επίπεδο»

Περίληψη: Για 350 χρόνια η επιστήμη αναπτύσσεται με βάση τους ρυθμούς μεταβολής μεγεθών που ποσοτικοποιούνται με την πρώτη, τη δεύτερη, την τρίτη, κ.τ.λ. τάξη παραγωγής. Με την ίδια λογική χρησιμοποιούμε συνεχή αθροίσματα (ολοκληρώματα) πρώτης, δεύτερης, τρίτης, κ.τ.λ. τάξης. Άραγε μπορούν αυτές οι διαδικασίες παραγωγής και ολοκλήρωσης να επεκταθούν σε τάξεις οποιουδήποτε πραγματικού ή και μιγαδικού αριθμού; Και αν η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι καταφατική, γιατί αργήσαμε τόσο πολύ να το επιτύχουμε; Και ακόμη ποιός χρειάζεται την παράγωγο της άρρητης τάξης v_2 και το ολοκλήρωμα της μιγαδικής τάξης $0,726 + i325$; Υπάρχουν σύντομες και απλές απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα που θα δοθούν κατά την παρουσίαση. Συμπεραίνεται εύκολα ότι οι τελεστές της παραγωγής και ολοκλήρωσης αυθαίρετης τάξης ενοποιούνται σε μια κοινή δομή, με αποτέλεσμα οι αντίστοιχες ακέραιες τάξεις να εμφανίζονται ως ιδιομορφίες της γενικής θεωρίας του Κλασματικού Λογισμού.

- **Κοκολογιαννάκη Χρυσή**, Καθηγήτρια Τμήματος Μαθηματικών

«Τί ώρα άρχισε να χιονίζει?»

Περίληψη: Θα δημιουργήσουμε μια διαφορική εξίσωση πρώτης τάξης, η οποία θα μας επιτρέψει να προσδιορίσουμε την ώρα που άρχισε να χιονίζει, γνωρίζοντας την ώρα που άρχισε ένα εκχιονιστικό μηχάνημα να καθαρίζει ένα δρόμο και τα χιλιόμετρα που καθάρισε σε συγκεκριμένο χρόνο.

- **Παπαγεωργίου Βασίλειος**, Καθηγητής Τμήματος Μαθηματικών

«Διαφορικές εξισώσεις και μουσικά όργανα»

Περίληψη: Στην ομιλία θα γίνει μία μικρή περιήγηση στα προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών διαφορικών εξισώσεων τα οποία σχετίζονται με την παραγωγή ήχου σε διάφορα μουσικά όργανα.

- **Ρόϊδος Νικόλαος**, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Μαθηματικών

«Λογισμός μεταβολών μέσα από τρεις φυσικές παρατηρήσεις»

Περίληψη: Η ομιλία θα έχει τα εξής βήματα:

1) Αρχικά θα αναφερθούμε στις εξής παρατηρήσεις από τον φυσικό κόσμο:

i) Ελάχιστες επιφάνειες υπό σάπωνος .

ii) Το σχήμα ενός στατικού σχοινοῦ με ακλόνητα άκρα.

iii) Το ότι οι σταγόνες νερού πάνω στο επίπεδο είναι κυκλικές (ισοπεριμετρικό πρόβλημα).

2) Συσχέτιση των παραπάνω φαινομένων με ελαχιστοποίηση κάποιας ποσότητας κάθε φορά.

3) Εξαγωγή των εξισώσεων Euler-Lagrange (άμεση και εύκολη απόδειξη) στην abstract μορφή σε μία διάσταση.

4) Άμεση εφαρμογή του (3) και επίλυση-εξήγηση σε καθένα από τα (i), (ii) και (iii),

(δηλ. επακριβώς εύρεση μίας ελάχιστης επιφάνειας, εύρεση του σχήματος του σχοινοῦ και εύρεση του κύκλου στο ισοπεριμετρικό).

- **Στεφανόπουλος Ευάγγελος**, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

«Νόμοι διατήρησης και Διαφορικές Εξισώσεις»

Περίληψη: Ένας νόμος διατήρησης, στη Φυσική, εκφράζει το γεγονός ότι κάποια συγκεκριμένη και μετρήσιμη ποσότητα ενός συστήματος, όπως είναι η μάζα, η ενέργεια, η ορμή, το ηλεκτρικό φορτίο, διατηρείται, παραμένει δηλαδή σταθερή καθώς το σύστημα εξελίσσεται. Θα δείξουμε πώς ένας τέτοιος νόμος εκφράζεται από μια διαφορική εξίσωση και πως από ένα τέτοιο νόμο προκύπτουν κάποιες γνωστές Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις.