

Hellenic Mathematical Society

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

16th International Week Dedicated to Maths 2026

«Τα Μαθηματικά στην έρευνα, στην
τεχνολογία, στην τέχνη και στον
πολιτισμό»

22 - 28 Απριλίου 2026

22-26 Απριλίου Θεσσαλονίκη, Συνεδριακό Κέντρο Ν. Τερμάνος

27 Απριλίου Τρίκαλα, Παναγοθήκη Μάρκελλου & Καταφυγιάτη

28 Απριλίου Καστοριά, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

HELEXPO

<https://16math2026.blogspot.com>

Συνδιοργάνωση:

- Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία,
- Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, Παράρτημα Κεντρικής Μακεδονίας
- Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, Παράρτημα Τρικάλων
- Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, Παράρτημα Καστοριάς
- Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μαθηματικών
- Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Θετικών Επιστημών

Πρόγραμμα Παρουσιάσεων της 16^{ης} Διεθνούς Μαθηματικής Εβδομάδας

Τρίτη 28 Απριλίου 2026

Καστοριά

14:00 – 14:20	<i>Έναρξη – Χαιρετισμοί</i>
14:20 – 15:00	<i>Βλαστάρια (sprouts) - ένα παιχνίδι στρατηγικής</i> Μωυσιάδης Χρόνης, Ομότιμος Καθηγητής Τμήμα Μαθηματικών ΑΠΘ
15:00 – 15:20	<i>Αριθμητική ανάλυση σε προβλήματα αλληλεπίδρασης ρευστού-στερεού (Fluid-Structure Interaction - FSI)</i> Ευθύμιος Καρατζάς, Νικόλαος Μονοβασίλης, Τμήμα Μαθηματικών, ΑΠΘ
15:20 – 15:40	<i>Ο ρόλος της Στατιστικής και των Στοχαστικών Μοντέλων στην κατανόηση των διαδικασιών γένεσης σεισμών.</i> Πολυζώης Μπουντζής, Department of Mathematics and Physics, University of Campania “Luigi Vanvitelli”, Caserta, Italy, Τμήμα Μαθηματικών, ΠΔΜ.
15:40 – 16:00	<i>Στατιστική εκτίμηση και πρόβλεψη στη μετάδοση επιδημιών</i> Βασίλειος Παπαγεωργίου, Τμήμα Μαθηματικών, ΠΔΜ
16:00 – 16:30	<i>Διάλειμμα – καφές</i>
16:40 – 17:00	<i>Emmy Nother: Η μητέρα της Άλγεβρας</i> Ανθία Κυριακίδου, φοιτήτρια Τμήματος Μαθηματικών, ΠΔΜ
17:00 – 17:20	<i>Ευκλείδεια και μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.</i> Αποστολία Νικολαΐδη, φοιτήτρια του Τμήματος Μαθηματικών, ΠΔΜ
17:20 – 17:40	<i>Μια ματιά στην ιστορία των αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων.</i> Ζαχαρούλα Καλογηράτου, Τμήμα Μαθηματικών, ΠΔΜ Θεόδωρος Μονοβασίλης, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, ΠΔΜ
17:40 – 18:00	<i>Μέθοδοι Runge-Kutta με χρήση δεύτερης παραγώγου.</i> Στυλιανή Κοντούδη και Νικολίνα Πρίφτη, φοιτήτριες του Τμήματος Μαθηματικών, ΠΔΜ
18:00 – 18:20	Παρουσίαση του φοιτητικού παραρτήματος IEEE Καστοριάς
18:30	<i>Μουσική Ομάδα Φοιτητών Καστοριάς</i>

Περιλήψεις Εργασιών

Ο ρόλος της Στατιστικής και των Στοχαστικών Μοντέλων στην κατανόηση των διαδικασιών γένεσης σεισμών.

Η ομιλία εξετάζει τον ρόλο των στοχαστικών μοντέλων στη μελέτη της σεισμικότητας, αναδεικνύοντας τη συμβολή της θεωρίας πιθανοτήτων και της στατιστικής στην περιγραφή φυσικών φαινομένων που χαρακτηρίζονται από έντονη αβεβαιότητα, όπως οι σεισμοί. Αρχικά παρουσιάζεται η διάκριση μεταξύ φυσικών και στοχαστικών μοντέλων, με έμφαση στο ότι τα στοχαστικά μοντέλα επιτρέπουν την ενσωμάτωση των αβεβαιοτήτων που προκύπτουν τόσο από την ελλιπή γνώση των φυσικών μηχανισμών όσο και από τους περιορισμούς των διαθέσιμων παρατηρήσεων. Στη συνέχεια, εισάγονται συνοπτικά βασικές έννοιες της θεωρίας πιθανοτήτων και εξετάζεται η φύση της αβεβαιότητας στη σεισμολογία, όπου, παρά την ύπαρξη φυσικών θεωριών, η πρόβλεψη συγκεκριμένων σεισμικών γεγονότων παραμένει εξαιρετικά δύσκολη. Τέλος, παρουσιάζονται ενδεικτικά βασικά στοχαστικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της σεισμικής δραστηριότητας, όπως ο νόμος του Omori, η σχέση Gutenberg-Richter και σημειακές στοχαστικές διαδικασίες τύπου Hawkes (μοντέλα ETAS).

Στατιστική εκτίμηση και πρόβλεψη στη μετάδοση επιδημιών

In this analysis, we focus on the statistical estimation and prediction of COVID-19 transmission through epidemic modeling. The proposed approach combines an extended compartmental epidemic model with a Kalman Filter, enabling the dynamic estimation of time-varying parameters and improving predictive accuracy. Using daily data from France over a 265-day period, the model captures two epidemic waves and the early impact of vaccination, providing reliable short-term forecasts. The methodology offers a flexible framework for the statistical analysis and prediction of epidemic dynamics in COVID-19 and other infectious diseases.

Ευκλείδεια και μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες

«Για κάθε σημείο A και κάθε ευθεία (ε) , υπάρχει μία το πολύ ευθεία που περιέχει το A και είναι παράλληλη προς την (ε) ». Για δύο χιλιετίες η παραπάνω πρόταση, γνωστή ως το 5ο αίτημα του Ευκλείδη, αμφισβητείται όχι ως προς την ισχύ της, αλλά ως προς την επιλογή του Ευκλείδη να την τοποθετήσει μέσα στα αξιώματά του. Οι προσπάθειες της μαθηματικής κοινότητας για περισσότερο από 2000 χρόνια, έχουν ως τελική κατάληξη τη δικαίωση του Ευκλείδη και των αρχαίων ελλήνων μαθηματικών και τη δημοσίευση νέων γεωμετριών.

Emmy Noether; η μητέρα της Σύγχρονης Άλγεβρας

Emmy Noether, η μητέρα της Σύγχρονης Άλγεβρας. Παρά τις κακουχίες που συναντά, καταφέρνει να επιβιώσει μαθηματικά και να θεμελιώσει τον κλάδο της αφηρημένης άλγεβρας. Ευτυχώς για τη μαθηματική κοινότητα, την ιδιοφυΐα του μυαλού της, ανακαλύπτει ο μεγάλος Hilbert, ο οποίος καθιερώνοντάς την, αποδεικνύει το σπουδαίο αποτέλεσμα γνωστό ως Θεώρημα Βάσης του Hilbert. Γέφυρα όλων, οι δακτύλιοι Noether, οι οποίοι και καθορίζουν σημαντικά την εξέλιξη της αφηρημένης άλγεβρας.

Αριθμητική ανάλυση σε προβλήματα αλληλεπίδρασης ρευστού-στερεού (Fluid-Structure Interaction - FSI)

Στην παρούσα εργασία εφαρμόζουμε αριθμητικές μεθόδους για την επίλυση προβλημάτων αλληλεπίδρασης Ρευστού-Στερεού (Fluid-Structure Interaction - FSI). Συγκεκριμένα θα εφαρμόσουμε την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων με τη βοήθεια του λογισμικού NGSolve. Αρχικά, μελετάται η δυναμική του ρευστού με βάση τις εξισώσεις Navier-Stokes για ασυμπίεστες ροές. Για την εξασφάλιση της αριθμητικής ευστάθειας χρησιμοποιούμε τα πεπερασμένα στοιχεία τύπου Taylor-Hood. Παράλληλα, για τη μοντελοποίηση των μεγάλων παραμορφώσεων του στερεού, εφαρμόζεται το υπερελαστικό καταστατικό μοντέλο St. Venant-Kirchhoff. Η σύνθεση των δύο αυτών διαφορετικών φυσικών πεδίων επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου ALE (Arbitrary Lagrangian-Eulerian), η οποία επιτρέπει τη συνεχή και δυναμική προσαρμογή του πλέγματος του ρευστού στην παραμόρφωση του στερεού. Το μη γραμμικό σύστημα που προκύπτει διακριτοποιείται χρονικά με το πεπλεγμένο σχήμα δεύτερης τάξης Crank-Nicolson και επιλύεται σε κάθε χρονικό βήμα μέσω της μεθόδου Newton-Raphson. Τέλος, προκειμένου να διαπιστώσουμε την αξιοπιστία της μεθόδου, την εφαρμόζουμε σε δύο κλασικά προβλήματα αναφοράς (benchmarks).

Μια ματιά στην ιστορία των αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων.

Σε αυτή την παρουσίαση θα επιχειρήσουμε ένα ταξίδι στην ιστορία των μεθόδων αριθμητικής επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων με έμφαση την ευρύτερη κατηγορία των μεθόδων απλού βήματος. Ξεκινώντας από τον Νεύτωνα και τον Euler και συνεχίζοντας με τους Runge, Heun, Kutta στην αλλαγή του δέκατου ένατου προς τον εικοστό αιώνα, θα φτάσουμε σε πρόσφατες συνεισφορές όπως η γεωμετρική ολοκλήρωση και τις μεθόδους που κάνουν χρήση παραγώγων υψηλότερης τάξης που εμφανίστηκαν μετά το 2010. Θα δούμε τα πρώτα άρθρα (Runge, Kutta), την θεωρητική τεκμηρίωση του Butcher, σημαντικές ιδιότητες της λύσης. Τέλος θα μιλήσουμε για την εφαρμογή των μεθόδων σε προγραμματιστικό περιβάλλον και προβλήματα δοκιμής.

Μέθοδοι Runge-Kutta με χρήση της δεύτερης παραγώγου

Στην εργασία αυτή θα παρουσιάσουμε τις μεθόδους Runge-Kutta με χρήση της δεύτερης παραγώγου (Two Derivative Runge-Kutta methods) που διατυπώθηκαν το 2010. Θα δούμε την κατασκευή των μεθόδων με την θεωρία δέντρων του Butcher. Θα παρουσιάσουμε μεθόδους με συγκεκριμένες ιδιότητες της λύσης που αναπτύχθηκαν την τελευταία δεκαπενταετία.