

Π.Μ.Σ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Σεπτέμβριος 2021

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Προπαρασκευαστικό

Διδάσκων: Γιάννης Δημητρακόπουλος, PhD in Informatics, Διδάκτωρ ΟΠΑ

email: dimgiannhs81@gmail.com, dimgiannhs@uoa.gr, dimgiannhs@aueb.gr

url Μαθήματος: <https://eclass.uoa.gr/courses/MATH568/>

Περίληψη Μαθήματος

Επισκόπηση Γραμμικής Άλγεβρας

Διανύσματα, Μιγαδικοί αριθμοί - Θεμελιώδες Θεώρημα της Άλγεβρας, Πολυώνυμα, Πίνακες, Ορίζουσες, Γραμμικά συστήματα (Μέθοδος Gauss, Μέθοδος Cramer), Τάξη πίνακα, Αντίστροφος.

Γραμμικοί χώροι, Γραμμικές απεικονίσεις, Ιδιοτιμές – Ιδιοδιανύσματα πίνακα, Διαγωνιοποίηση πίνακα, Τετραγωνικές μορφές.

Επισκόπηση Ανάλυσης

Συναρτήσεις μίας μεταβλητής, Συναρτήσεις 1-1, Αντίστροφη Συνάρτηση, Όριο συνάρτησης, Συνέχεια συνάρτησης, Βασικά θεωρήματα συνεχών συναρτήσεων.

Ακολουθίες, Σύγκλιση ακολουθιών, Σειρές, Αριθμητική – γεωμετρική πρόοδος, Γεωμετρική σειρά. Φράγματα. Οι έννοιες *supremum* και *infimum*.

Διαφορικός Λογισμός. Έννοια και γεωμετρική ερμηνεία της παραγώγου, Παραγωγή συναρτήσεων, Εφαρμογές των παραγώγων (Mean Value Theorem, Προσέγγιση Newton, κανόνες De L'Hospital), Μονοτονία, Εύρεση ακροτάτων, Κυρτότητα, Γραφική παράσταση Εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις. Συναρτήσεις δυνάμεων. Τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Ανάπτυγμα Taylor.

Ολοκληρωτικός λογισμός (ολοκλήρωμα Riemann). Αντιπαράγωγος, Ορισμένο ολοκλήρωμα, Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού, Καταχρηστικά ή Γενικευμένα ολοκληρώματα.

Επισκόπηση Διαφορικών Εξισώσεων

Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (ΣΔΕ) 1ης τάξης, Ειδικές περιπτώσεις: χωριζομένων μεταβλητών, ΔΕ Bernoulli, ΔΕ Ricatti, ομογενείς ΔΕ, γραμμικές ΣΔΕ 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές, Προβλήματα αρχικών τιμών, Μετασχηματισμοί Laplace, Γραμμικές εξισώσεις διαφορών.

Βιβλιογραφία

- Pemberton and Rau, “Mathematics for Economists – An Introductory Textbook”, Manchester University Press.
- Σ. Τουμπής και Σ. Γκιτζένης, “Λογισμός συναρτήσεων μίας μεταβλητής”, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2177>
- Π. Κατερίνης και Η. Φλυτζάνης, “Ανώτερα Μαθηματικά”, Εκδόσεις Μπένου
- Γ. Δονάτος και Μ. Αδάμ, “Γραμμική Άλγεβρα – Θεωρία και Εφαρμογές”, Gutenberg.
- Boyce and DiPrima, “Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών”, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.