

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Διαφόριση και ολοκλήρωση συναρτήσεων μιας μεταβλητής και εφαρμογές. Ορισμοί: συναρτήσεων, ορίων και συνέχειας. Κανόνες διαφόρισης και εφαρμογές της στις γραφικές παραστάσεις, όρια, προσεγγίσεις και ακρότατα συναρτήσεων. Ορισμένα και αόριστα ολοκληρώματα. Βασικά θεωρήματα Λογισμού. Τεχνικές Ολοκλήρωσης. Εφαρμογές Ολοκλήρωσης στη Γεωμετρία και τη Φυσική. Προσεγγίσεις ορισμένων ολοκληρωμάτων. Γενικευμένα ολοκληρώματα: Ορισμοί, γενικευμένα ολοκληρώματα πρώτου, δευτέρου είδους και μικτού τύπου, κριτήρια σύγκλισης, σύγκλιση υπό συνθήκη. Αναλογία με σειρές. Σειρές πραγματικών αριθμών: ορισμοί, κριτήρια σύγκλισης, απόλυτη σύγκλιση, σύγκλιση υπό συνθήκη. Σειρές εναλλασσόμενων (θετικών και αρνητικών) όρων, ακτίνα και διάστημα σύγκλισης. Παραγωγή και ολοκλήρωση σειρών δυνάμεων. Σειρές Taylor και Mac-Laurin. Διανυσματικοί χώροι και διανυσματικοί υπόχωροι. Γραμμική εξάρτηση και γραμμική ανεξαρτησία. Βάση διανυσματικού χώρου. Διάσταση διανυσματικού χώρου. Πίνακες και Ορίζουσες. Τάξη πίνακα. Στοιχειώδεις μετασχηματισμοί πίνακα. Αντίστροφος πίνακα. Γραμμικά συστήματα. Χαρακτηριστική εξίσωση πίνακα. Ιδιοτιμές-ιδιοδιανύσματα. Όμοιοι πίνακες. Κανονική μορφή του Jordan.

CALCULUS OF ONE VARIABLE - LINEAR ALGEBRA

Differentiation and integration of functions of one variable and applications. Definitions of functions, limits and continuity. Rules of differentiation and applications to graphs, limits, approximations and extrema of functions. Definite and indefinite integral. Basic theorems of Calculus. Integration techniques. Applications of integration in Geometry and Physics. Approximations of definite integrals. Improper integrals. Definitions, improper integrals of the first and the second type and of mixed type, convergence criteria, conditional convergence. Series of real numbers: definitions, criteria of convergence, absolute convergence, conditional convergence. Alternating (positive and negative) terms series, range and interval of convergence. Differentiation and integration of power series. Taylor series and Mac-Laurin series. Vector spaces. Linear dependence and linear independence. Basis and dimension of a vector space. Matrices and determinants. Rank of a matrix. Inverse matrix. Linear systems. Characteristic equation of a table. Eigenvalues and eigenvectors. Jordan canonical form. Lines and planes. Square curves and surfaces.