

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, Τ.Ε.Τ.Υ - ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Δευτέρα 24 Σεπτεμβρίου: Καρτεσιανό επίπεδο. Σημεία τού καρτεσιανού επιπέδου. Κλίση ευθείας. Εξίσωση ευθείας που διέρχεται από σημείο με δοσμένη κλίση. Εξίσωση ευθείας που διέρχεται από δύο σημεία. Κλίση κάθετης ευθείας. Απόσταση δύο σημείων τού επιπέδου. Απόσταση σημείου από ευθεία. Παραδείγματα.

Τετάρτη 26 Σεπτεμβρίου: Η ευθεία των πραγματικών αριθμών. Είδη διαστημάτων στην πραγματική ευθεία. Συναρτήσεις μίας μεταβλητής. Πεδία ορισμού συναρτήσεων. Γραφήματα συναρτήσεων. Παραδείγματα γραφημάτων. Άρτιες - περιττές συναρτήσεις.

Δευτέρα 1 Οκτωβρίου: Το γράφημα τής εκθετικής συνάρτησης $f(x) = a^x$, $a > 0$. Σύνθεση συναρτήσεων. Συναρτήσεις 1-1. Γνησίως αύξουσες (ή φθίνουσες) συναρτήσεις είναι 1-1. Η αντίστροφη μίας 1-1 συνάρτησης. Το γράφημα τής αντίστροφης συνάρτησης. Η εκθετική συνάρτηση $f(x) = e^x$ και η αντίστροφή της λογαριθμική συνάρτηση $f^{-1}(x) = \ln x$. Ιδιότητες τού λογαρίθμου $\ln a$. Η εκθετική συνάρτηση $f(x) = a^x$ ($0 < a \neq 1$) και η αντίστροφή της λογαριθμική συνάρτηση $f^{-1}(x) = \log_a x$ με βάση το a . Απόδειξη των σχέσεων: $a^x = e^{(\ln a)x}$ και $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$.

Τετάρτη 4 Οκτωβρίου: Οι αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Όρια συναρτήσεων. Ορισμοί, οι βασικές ιδιότητες των ορίων, το κριτήριο τού εγκλιβωτισμού.

Δευτέρα 8 Οκτωβρίου: Δεξιά και αριστερά όρια (πλευρικά όρια), όρια καθώς το $x \rightarrow \pm\infty$, συναρτήσεις με όρια το $\pm\infty$. Οριζόντιες και κατακόρυφες ασύμπτωτες σε γραφικές παραστάσεις.

Δευτέρα 15 Οκτωβρίου: Συνεχείς συναρτήσεις. Ορισμοί-παραδείγματα. Σύνθεση συνεχών συναρτήσεων είναι συνεχής συνάρτηση. Η συνέχεια των τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Το θεώρημα μέγιστου και ελαχίστου για συνεχείς συναρτήσεις που ορίζονται σε κλειστό διάστημα $[a, b]$. Το θεώρημα τής ενδιάμεσης τιμής για συνεχείς συναρτήσεις που ορίζονται σε κλειστό διάστημα $[a, b]$. Εφαρμογές.

Δευτέρα 22 Οκτωβρίου: Παράγωγος συνάρτησης σε σημείο -γεωμετρική ερμηνεία. Η παράγωγος συνάρτησης. Εύρεση παραγώγων βασικών συναρτήσεων. Ιδιότητες παραγώγων. Η παράγωγος σύνθετης συνάρτησης.

Τετάρτη 24 Οκτωβρίου: Ο κανόνας τής αλυσίδας. Η παράγωγος τής αντίστροφης συνάρτησης. Οι παράγωγοι των αντίστροφων τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Εύρεση εφαπτόμενων σε καμπύλες τού επιπέδου που δίδονται από μία εξίσωση. Το θεώρημα τού Rolle.

Δευτέρα 29 Οκτωβρίου: Το Θεώρημα τής μέσης τιμής. Αύξουσες, φθίνουσες συναρτήσεις και το κριτήριο τής παραγώγου. Τοπικά μέγιστα και ελάχιστα (ακρότατα). Κρίσιμα σημεία. Ολικά μέγιστα και ελάχιστα. Εύρεση μέγιστης και ελάχιστης τιμής συνεχούς συνάρτησης με πεδίο ορισμού ένα κλειστό διάστημα $[a, b]$.

Τετάρτη 31 Οκτωβρίου: Γραφήματα συναρτήσεων. Η παράγωγος ως ρυθμός μεταβολής. Πρακτικά προβλήματα με ρυθμούς μεταβολής, μέγιστα και ελάχιστα.

Δευτέρα 5 Νοεμβρίου: Αντιπαράγωγος (παράγουσα) συνάρτησης. Το αόριστο ολοκλήρωμα. Ιδιότητες. Υπολογισμός αορίστων ολοκληρωμάτων απλών συναρτήσεων. Υπολογισμός αορίστων ολοκληρωμάτων με την μέθοδο τής αντικατάστασης.

Τετάρτη 7 Νοεμβρίου: Το ορισμένο ολοκλήρωμα. Ο ορισμός ως όριο αθροισμάτων. Η γεωμετρική ερμηνεία: εμβαδόν κάτω από το γράφημα συνάρτησης. Ιδιότητες. Το πρώτο θεμελιώδες θεώρημα. Το δεύτερο θεμελιώδες θεώρημα και υπολογισμός τού ορισμένου ολοκληρώματος με χρήση αντιπαραγώγου. Παραδείγματα.

Δευτέρα 12 Νοεμβρίου: Υπολογισμός εμβαδού χωρίων τού επιπέδου με χρήση τού ορισμένου ολοκληρώματος. Παραδείγματα.

Τετάρτη 14 Νοεμβρίου: Τριγωνομετρικές ταυτότητες. Υπολογισμός τριγωνομετρικών ολοκληρωμάτων.

Δευτέρα 19 Νοεμβρίου: Ολοκλήρωση κατά μέρη (παραγοντική ολοκλήρωση). Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων.

Τετάρτη 21 Νοεμβρίου: Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων - η μέθοδος των απλών κλασμάτων. Ολοκληρώματα που περιέχουν ριζικά.

Τετάρτη 28 Νοεμβρίου: Υπολογισμός όγκου στερεών εκ περιστροφής.

Δευτέρα 3 Δεκεμβρίου: Ροπή και κέντρο μάζας συστήματος βαρών σε ευθεία. Ροπή και κέντρο μάζας ράβδου από υλικό μεταβλητής πυκνότητας. Προσεγγίσεις.

Τετάρτη 5 Δεκεμβρίου: Προσεγγίσεις. Το θεώρημα τού Taylor και εφαρμογές.

Δευτέρα 10 Δεκεμβρίου: Σειρές αριθμών. Ορισμοί, σύγκλιση και απόκλιση σειράς. Παραδείγματα. Το γεωμετρικό άθροισμα. Γεωμετρικές σειρές.

Τετάρτη 12 Δεκεμβρίου: Τηλεσκοπικές σειρές. Σειρές με θετικούς όρους. Το κριτήριο τού ολοκληρώματος.

Δευτέρα 17 Δεκεμβρίου: Το κριτήριο τής σύγκρισης. Το κριτήριο τής οριακής σύγκρισης. Το κριτήριο τού λόγου. Δυναμοσειρές. Πεδίο σύγκλισης (ορισμού) δυναμοσειράς. Η δυναμοσειρά (ανάπτυγμα) Taylor μιας συνάρτησης.