Απειροστικος Λογισμός ΙΙ, Εαρινό Εξάμ. 2014-15
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δευτέρα 9 Φεβρουαρίου: Διανύσματα στο επίπεδο και στον χώρο. Γεωμετρικός ορισμός και η αλγεβρική έκφραση διανύσματος. Μέτρο διανύσματος. Πρόσθεση διανυσμάτων (αλγεβρικά) και η γεωμετρική ερμηνεία. Πολλαπλασιασμός διανύσματος με σταθερά. Κριτήριο παραλληλίας διανυσμάτων. Το αντίθετο ενός διανύσματος. Εφαρμογές.

Τετάρτη 11 Φεβρουαρίου: Μοναδιαία διανύσματα. Εξισώσεις ευθειών στον χώρο και στο επίπεδο σε παραμετρική και καρτεσιανή μορφή. Εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων. Ιδιότητες. Ο νόμος των συνημιτόνων και η γεωμετρική ερμηνεία εσωτερικού γινομένου. Κριτήριο καθετότητας διανυσμάτων.

Δευτέρα 16 Φεβρουαρίου: Προβολή διανύσματος σε διάνυσμα. Κάθετη σε ευθεία τού επιπέδου. Το εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων τού χώρου. Ιδιότητες τού εξωτερικού γινομένου (μέτρο, φορά, πότε το εξωτερικό γινόμενο είναι το μηδενικό διάνυσμα, αλγεβρικές ιδιότητες). Το εμβαδόν παραλληλογράμμου ως το μέτρο τού εξωτερικού γινομένου των πλευρών του. Η εξίσωση τού επιπέδου στον χώρο που διέρχεται από δοθέν σημείο και έχει δοθέν κάθετο διάνυσμα. Η εξίσωση τού επιπέδου στο χώρο που διέρχεται από τρία σημεία.

Τετάρτη 18 Φεβρουαρίου: Το μικτο γινόμενο διανυσμάτων. Ιδιότητες και η γεωμετρική ερμηνεία τού μέτρου τού μικτού γινομένου. Η έκφραση τής εξίσωσης τού επιπέδου στο χώρο που διέρχεται από τρία σημεία με χρήση τού τύπου τού μικτού γινομένου. Η προβολή σημείου σε επίπεδο. Η απόσταση σημείου από επίπεδο. Κύκλοι, ελλείψεις, υπερβολές.

Δευτέρα 23 Φεβρουαρίου: Αργία Καθαράς Δευτέρας.

Τετάρτη 25 Φεβρουαρίου: Παραβολές. Επιφάνειες στον χώρο: επίπεδα, κύλινδροι, σφαίρα, ελλειψοειδές, παραβολοειδές, υπερβολοειδές, σαγματική επιφάνεια, κώνοι. Οι καμπύλες στάθμης (ισοσταθμικές, ισοϋψείς καμπύλες) μιάς επιφάνειας. Πολικές συντεταγμένες στο επίπεδο.

Δευτέρα 2 Μαρτίου: Κυλινδρικές συντεταγμένες, σφαιρικές συντεταγμένες στον χώρο. Ο χώρος $\mathbb{R}^n$: σημεία, διανύσατα, εσωτερικό γινόμενο, καθετότητα διανυσμάτων, ευθείες και υπερεπίπεδα. Καμπύλες στον $\mathbb{R}^n$.

Τετάρτη 4 Μαρτίου: Καμπύλες στον $\mathbb{R}^n$ - παραδείγματα. Διάνυσμα θέσης. Διάνυσμα ταχύτητας (εφαπτόμενο διάνυσμα) και διάνυσμα επιτάχυνσης. Εφαπτόμενη σε σημείο τής καμπύλης. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών - γραφήματα.

Δευτέρα 9 Μαρτίου: Γραφήματα συναρτήσεων - παραδείγματα. Γειτονιά σημείου στο $\mathbb{R}^n$. Εσωτερικά σημεία υποσυνόλου τού $\mathbb{R}^n$. Συνοριακά σημεία υποσυνόλου τού $\mathbb{R}^n$. Το εσωτερικό και το σύνορο ενός υποσυνόλου τού $\mathbb{R}^n$. Ανοικτά

υποσύνολα τού $\mathbb{R}^n$.

Τετάρτη 11 Μαρτίου: Παραδείγματα εσωτερικών και συνοριακών σημείων υποσυνόλων τού $\mathbb{R}^2$. Ορισμός ορίου συνάρτησης πολλών μεταβλητών - η γεωμετρική και η αλγεβρική διατύπωση τού ορισμού. Ιδιότητες ορίων. Παραδείγματα. Κριτήριο μή ύπαρξης ορίου συνάρτησης δύο μεταβλητών.

Δευτέρα 16 Μαρτίου: Παραδείγματα ορίων. Συνέχεια συναρτήσεων.

Τετάρτη 18 Μαρτίου: Συνεχής επέκταση συνάρτησης. Μερικές παράγωγοι συνάρτησης πολλών μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης.

Δευτέρα 23 Μαρτίου: Παραγωγισιμότητα συνάρτησης δύο μεταβλητών σε σημείο. Γεωμετρική ερμηνεία - ομαλότητα γραφήματος σε σημείο του. Αναλογία με την περίπτωση μίας μεταβλητής. Η εξίσωση τού εφαπτόμενου επιπέδου σε σημείο τού γραφήματος. Η γεωμετρική ερμηνεία των μερικών παραγώγων και η γεωμετρική εύρεση τής εξίσωσης τού εφαπτόμενου επιπέδου σε σημείο τού γραφήματος.

Τετάρτη 25 Μαρτίου: Αργία.

Δευτέρα 30 Μαρτίου: Κάθετο διάνυσμα γραφήματος σε σημείο. Απεικονίσεις. Ιδιότητες απεικονίσεων. Πίνακας μερικών παργώγων απεικονίσεως. Κανόνας αλυσίδας: υπενθύμιση για την μία μεταβλητή.

Τετάρτη 1 Απριλίου: Κανόνας αλυσίδας συνάρτησης πολλών μεταβλητών. Διαφορικό συνάρτησης. Εφαρμογή στην εύρεση τού κάθετου διανύσματος επιφάνειας τού χώρου που ορίζεται από την εξίσωση $F(x, y, z) = 0$.

Δευτέρα 20 Απριλίου: Κανόνας αλυσίδας - επανάληψη. Κατά κατεύθυνση παράγωγος. Κατεύθυνση με μέγιστο ρυθμό μεταβολής.

Τετάρτη 22 Απριλίου: Ο τύπος τού Taylor για συναρτήσεις δύο μεταβλητών. Τοπικά μέγιστα και ελάχιστα (τοπικά ακρότατα). Κρίσιμα σημεία. Το κριτήριο τής δευτέρας παραγώγου.

Δευτέρα 27 Απριλίου: Απόδειξη τού κριτηρίου τής δευτέρας παραγώγου. Παραδείγματα. Συνεχείς συναρτήσεις σε κλειστά φραγμένα χωρία. Το θεώρημα μεγίστου - ελαχίστου των παπάνω συναρτήσεων.

Τετάρτη 29 Απριλίου: Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων σε κλειστά φραγμένα χωρία. Παραδείγματα.

Δευτέρα 4 Μαίου: Καμπύλες τού επιπέδου που ορίζονται από εξίσωση $g(x, y) = 0$ (σε πεπλεγμένη μορφή). Κάθετη και εφαπτόμενη τής καμπύλης. Κάθετες ισοσταθμικών καμπυλών γραφήματος συνάρτησης. Παραδείγματα.

Τετάρτη 6 Μαίου: Ακρότατα υπό συνθήκες - πολλαπλασιαστές Lagrange. Η περίπτωση ακρότατου συνάρτησης δύο μεταβλητών σε καμπύλη τού επιπέδου. Η περίπτωση ακρότατου συνάρτησης τριών μεταβλητών σε επιφάνεια τού χώρου. Εφαρμογές.

Δευτέρα 11 Μαίου: Ακρότατα υπό συνθήκες - πολλαπλασιαστές Lagrange. Η περίπτωση ακρότατου συνάρτησης τριών μεταβλητών σε καμπύλη τού χώρου. Εφαρμογές.

Τετάρτη 13 Μαίου: Το μάθημα δεν έγινε λόγω τών φοιτητικών εκλογών.

Δευτέρα 18 Μαίου: Το θεώρημα τής πεπλεγμένης συνάρτησης.

Τετάρτη 20 Μαίου: Το θεώρημα τής αντίστροφης απεικόνισης.