ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜ. 2008-09

Τρίτη 23/9: Εισαγωγικά στοιχεία για το μάθημα. Καρτεσιανό επίπεδο. Απόσταση μεταξύ δύο σημείων τού επιπέδου. Κλίση ευθείας στο επίπεδο. Εξίσωση τής ευθείας τού επιπέδου που δίδεται: α) από ένα σημείο και την κλίση, β) από δύο σημεία. Εξίσωση ευθείας στο επίπεδο κάθετη προς δοθείσα ευθεία. Είδη διαστημάτων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

Τετάρτη 24/9: Ορισμός συνάρτησης. Ορισμός γραφικής παράστασης συνάρτησης. Παραδείγματα γραφικών παραστάσεων: παραβολές, υπερβολές, τετραγωνική ρίζα, απόλυτη τιμή, τριγωνομετρικές συναρτήσεις, εκθετική συνάρτηση. Παραμετρικές καμπύλες - παραμετρικές εξισώσεις: Ορισμοί. Παραδείγματα παραμετρικών καμπύλων: ευθείες, κύκλοι. Παραμετρικοποίηση καμπύλης με παράδειγματα την παραμετρικοποίηση των γραφημάτων συναρτήσεων και τής ευθείας.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 1 στην ιστοσελίδα.

Τρίτη 30/9: Παράγωγος συνάρτησης σε σημείο: γεωμετρική ερμηνεία (κλίση εφαπτόμενης ευθείας στο γράφημα), ρυθμός μεταβολής. Η παράγωγος συνάρτηση. Η παράγωγος συνάρτηση τής $f(x)=$ σταθερά και τής $f(x) = x$. Ιδιότητες των παραγώγων. Η παράγωγος πολυωνυμικών συναρτήσεων, ρητών συναρτήσεων, τής συνάρτησης $f(x) = x^a$ για $a \in \mathbb{R}$, τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Ο κανόνας τής αλυσιδωτής παραγώγησης (σύνθετης συνάρτησης) με παραδείγματα.

Τετάρτη 1/10: Εύρεση παραγώγου συναρτήσεων που δίδονται σε πεπλεγμένη μορφή. Παραδείγματα με προβλήματα συναφών ρυθμών. Εισαγωγή στις αντιπαραγώγους και τα αόριστα ολοκληρώματα. Οι βασικές ιδιότητες των αορίστων ολοκληρωμάτων και υπολογισμός απλών παραδείγματων.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 2 στην ιστοσελίδα.

Παρασκευή 10/10: Αθροίσματα Riemann. Παραδείγματα υπολογισμού με αθροίσματα Riemann για τις συναρτήσεις $f(x) = x$, $f(x) = x^2$. Το ορισμένο ολοκλήρωμα. Ιδιότητες τού ορισμένου ολοκληρώματος. Το Θεμελιώδες Θεώρημα τού Απειροστικού Λογισμού. Η συσχέτηση τού ορισμένου με το αόριστο ολοκλήρωμα. Πρώτα παραδείγματα υπολογισμού ορισμένων ολοκληρωμάτων. Εύρεση αντιπαραγώγου τής συνάρτησης $f(x) = |x|$.

Δευτέρα 13/10: Λύση ασκήσεων από τα φυλλάδια 1 και 2.

Τρίτη 14/10: Η λογαριθμική συνάρτηση. Αντίστροφες συναρτήσεις και οι παράγωγοί τους. Η εκθετική συνάρτηση e^x. Ο αυστηρός ορισμός τού a^b, $a > 0, b \in \mathbb{R}$. Παραδείγματα εύρεσης παραγώγων εκθετικών συναρτήσεων, π.χ. $f(x) = a^x$, $a > 0$, $f(x) = x^x$, $x > 0$.

Τετάρτη 15/10: Οι αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Τα ολοκληρώματα

$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$, $\int \frac{1}{1+x^2}\,dx$. Υπολογισμός ολοκληρωμάτων με την μέθοδο τής αντικατάστασης. Οι βασικές τριγωνομετρικές ταυτότητες.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 3 στην ιστοσελίδα.

Τρίτη 21/10: Ολοκληρώματα που περιέχουν τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Ολοκλήρωση κατά παράγοντες (παραγοντική ολοκλήρωση). Τα ολοκληρώματα τής μορφής $\int \frac{P(x)}{ax^2+bx+c}\,dx$, όπου $P(x)$ οποιοδήποτε πολυώνυμο και όπου το δευτεροβάθμιο πολυώνυμο ax^2+bx+c έχει διακρίνουσα $b^2-4ac<0$.

Τετάρτη 22/10: Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων (κλάσματα πολυωνύμων) με διάσπαση σε μερικά κλάσματα. Ολοκληρώματα που περιέχουν ριζικά (τριγωνομετρικές αντικαταστάσεις).
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 4 στην ιστοσελίδα.

Τετάρτη 29/10: Ακολουθίες. Όρια ακολουθιών. Υπολογισμός παραδείγματος ορίου ακολουθίας με βάση τον ορισμό. Ιδιότητες ακολουθιών. Υπολογισμός παραδειγμάτων ορίων ακολουθιών με βάση τίς ιδιότητες.

Τρίτη 4/11: Το κριτήριο το εγκιβωτισμού και παραδείγματα. Όρια ακολουθιών που προκύπτουν από όρια συναρτήσεων. Απροσδιόριστες μορφές και ο κανόνας τού l' Hopital και παραδείγματα.

Τετάρτη 5/11: Σειρές. Η ακολουθία των μερικών αθροισμάτων. Σύγκλιση και απόκλιση σειρών. Παραδείγματα. Η γεωμετρικη σειρά και η σύγκλισή της. Πολυώνυμα με άπειρους όρους - δυναμοσειρές. Πεδίο σύγκλισης μιας δυναμοσειράς.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 5 στην ιστοσελίδα.

Τετάρτη 12/11: Προσεγγίσεις. Φράγμα για το σφάλμα προσέγγισης. Χρήση τού θεωρήματος τής μέσης τιμής για εύρεση προσέγγιστικής τιμής και φράγματος για το σφάλμα. Η γενίκευση τού θεωρήματος τής μέσης τιμής. Πολυώνυμα Taylor. Το θεώρημα τού Taylor και εφαρμογές.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 6 στην ιστοσελίδα.

Τρίτη 18/11: Το θεώρημα τού Taylor. Παραδείγματα προσέγγισης. Εκφραση μιας συνάρτησης ως δυναμοσειράς. Λύση ασκήσεων.

Τετάρτη 19/11: Διεξήχθη η πρόοδος τού μαθήματος.

Τρίτη 25/11: Διανύσματα τού επιπέδου. Αλγεβρικές ιδιότητες και πράξεις διανυσμάτων και η γεωμετρική τους ερμηνεία. Εφαρμογές σε γεωμετρικά προβλήματα.

Τετάρτη 26/11: Το εσωτερικό γινόμενο, αλγεβρικός ορισμός και η γεωμετρική του ερμηνεία. Καθετότητα διανυσμάτων. Διανύσματα τού χώρου. Ιδιότητες. Οι εξισώσεις ευθειών στον χώρο και στο επίπεδο.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 7 στην ιστοσελίδα.

Τρίτη 2/12: Λύση προβλημάτων προόδου. Συζήτηση για τα προβλήματα προσεγγίσεων.

Τετάρτη 3/12:Εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων. Εξισώσεις επιπέδου στον χώρο: επίπεδο που διέρχεται από δοσμένο σημείο και είναι κάθετο σε δοσμένο διάνυσμα. Επίπεδο που διέρχεται από τρία μή συνευθειακά σημεία τού χώρου. Απόσταση σημείου από επίπεδο.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 8 στην ιστοσελίδα.

Τετάρτη 7/1: Συναρτήσεις δύο μεταβλητών. Γραφικές παραστάσεις. Μερικές παράγωγοι. Αόριστα ολοκληρώματα συναρτήσεων δύο μεταβλητών. Το ορισμένο ολοκλήρωμα συναρτήσεων δύο μεταβλητών. Υπολογισμός όγκου στερεού κάτω από το γράφημα.
Φυλλάδιο Ασκήσεων # 9 στην ιστοσελίδα