Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα Μαθηματικά θεωρούνται ότι αποτελούν την κύρια οδό σε όλους σχεδόν τους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας, καθώς και η σαφέστερη γλώσσα στην διεπιστημονική επικοινωνία. Γι' αυτό το λόγο η διδασκαλία των Μαθηματικών πρέπει να είναι απαραίτητη όχι μόνο στις Μαθηματικές επιστήμες αλλά και σε πολλές άλλες όπως για παράδειγμα, στις Φυσικές και Οικονομικές επιστήμες.

Αυτές οι σημειώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εισαγωγικό μάθημα στα Μαθηματικά σε φοιτητές στις Φυσικές και Οικονομικές επιστήμες, καθώς και στη Μηχανική. Οι μόνες γνώσεις που χρειάζονται είναι Μαθηματικά του Λυκείου, αν και σε αρκετά κεφάλαια υπάρχει επανάληψη των προ πανεπιστημιακών Μαθηματικών. Μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις περιέχονται αποδείξεις και θεωρία σε πιο αυστηρή Μαθηματική γλώσσα. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν από φοιτητές των Μαθηματικών ως το πρώτο εισαγωγικό μάθημα σε μαθηματικές μεθόδους που θα χρειαστούν σε μαθήματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών. Για τις αποδείξεις των θεωρημάτων και για θεωρητική προσέγγιση των όσων παρουσιάζονται σε αυτές τις σημειώσεις, πρέπει να χρησιμοποιήσουν άλλες πηγές.

Το περιεχόμενο των σημειώσεων προέρχονται από την περιοχή των Μαθηματικών η οποία καλείται **Απειροστικός Λογισμός** και σε ένα κεφάλαιο δίνεται μια σύντομη εισαγωγή στους μιγαδικούς αριθμούς. Απειροστικός Λογισμός είναι τα Μαθηματικά της κίνησης και της μεταβολής και είναι επίσης η κύρια οδός που οδηγεί σε όλους τους τομείς των ανώτερων Μαθηματικών. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε τον 17ον αιώνα για να λυθούν συγκεκριμένα μαθηματικά προβλήματα, όπως για παράδειγμα, να βρεθεί η εφαπτομένη ευθεία γραμμή σε ένα σημείο μιας καμπύλης, το μήκος μιας καμπύλης, το εμβαδόν μιας περιοχής και ο όγκος ενός στερεού. Τέτοια προβλήματα είχαν λυθεί και γενικά είχε δημιουργηθεί ο απειροστικός λογισμός από τους Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) και Isaac Newton (1642-1727).

Οι σημειώσεις χωρίζονται σε 15 κεφάλαια. Σε κάθε κεφάλαιο, εκτός από τη συνοπτική θεωρία, περιέχει αρκετά παραδείγματα. Αυτά θα βοηθήσουν τον φοιτητή να κατανοήσει την θεωρία και να λύσει τις ασκήσεις που βρίσκονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου.

Ο απειροστικός λογισμός χωρίζεται στον λογισμό των παραγώγων, τον **διαφορικό λογισμό** και στον λογισμό των ολοκληρωμάτων, τον **ολοκληρωτικό λογισμό**. Οι τεχνικές που δίνονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση φυσικών προβλημάτων. Για παράδειγμα, ο Απειροστικός Λογισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστούν οι τροχιές δορυφόρων της Γης.