

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σχετικά με τους συγγραφείς	xi
Ανάλυση	xiii
Σχετικά με τη διδασκαλία των μαθηματικών	xiii
Σχετικά με τη συγγραφή ενός εγχειριδίου για την Ανάλυση	xiii
Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του βιβλίου	xiv
Εστίαση στις έννοιες	xiv
Απλοποιημένες παραγωγίσεις	xiv
Παραδείγματα στις επιστήμες της ζωής και του κλίματος	xiv
Μια εισαγωγή στην Ανάλυση	xiv
Ιστορικό περιεχόμενο	xiv
Παραδείγματα, σχήματα και ασκήσεις	xv
Εστίαση στις έννοιες	xvii
Εστίαση σε σαφή, προσβάσιμη παράθεση πληροφοριών που προβλέπει και αντιμετωπίζει τις δυσκολίες των φοιτητών	xviii
Εστίαση σε ασκήσεις και παραδείγματα	xix
Ευχαριστίες	xxi

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Παραμετρικές εξισώσεις, πολικές συντεταγμένες και κωνικές τομές 1

11.1 Παραμετρικές εξισώσεις	1
11.2 Μήκος τόξου και μέτρο ταχύτητας	19
11.3 Πολικές συντεταγμένες	28
11.4 Εμβαδόν επιφάνειας και μήκος τόξου σε πολικές συντεταγμένες	40
11.5 Κωνικές τομές	47
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

Διανυσματική γεωμετρία 69

12.1 Διανύσματα στο επίπεδο	69
12.2 Χώρος τριών διαστάσεων: επιφάνειες, διανύσματα και καμπύλες	85
12.3 Το εσωτερικό γινόμενο και η γωνία μεταξύ δύο διανυσμάτων	98

12.4 Το εξωτερικό γινόμενο	113
12.5 Επίπεδα στον χώρο των τριών διαστάσεων	129
12.6 Περιήγηση στις επιφάνειες δευτέρου βαθμού	138
12.7 Κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες	148
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου	159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Λογισμός των διανυσματικών συναρτήσεων 163

13.1 Διανυσματικές συναρτήσεις	163
13.2 Λογισμός των διανυσματικών συναρτήσεων	173
13.3 Μήκος τόξου και μέτρο ταχύτητας	187
13.4 Καμπυλότητα	195
13.5 Κίνηση στον χώρο των τριών διαστάσεων	213
13.6 Οι πλανητικές τροχιές σύμφωνα με τους νόμους των Kepler και Νεύτωνα	226
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου	236

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

Παραγωγή συναρτήσεων πολλών μεταβλητών 239

14.1 Συναρτήσεις με δύο ή περισσότερες μεταβλητές	239
14.2 Όρια και συνέχεια στην περίπτωση των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών	254
14.3 Μερικές παράγωγοι	264
14.4 Διαφορισσιμότητα, εφαπτόμενα επίπεδα και γραμμική προσέγγιση	278
14.5 Η κλίση και οι κατευθυνόμενες παράγωγοι	290
14.6 Κανόνες αλυσίδας στον Λογισμό πολλών μεταβλητών	308
14.7 Βελτιστοποίηση στον Λογισμό πολλών μεταβλητών	322

- 14.8 Πολλαπλασιαστές Langrange:
βελτιστοποίηση υπό συνθήκη 342
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου 356

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

Πολλαπλή ολοκλήρωση 361

- 15.1 Ολοκλήρωση συναρτήσεων με δύο μεταβλητές 361
15.2 Διπλά ολοκληρώματα σε γενικότερα χωρία 377
15.3 Τριπλά ολοκληρώματα 397
15.4 Ολοκλήρωση σε πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες 412
15.5 Εφαρμογές των πολλαπλών ολοκληρωμάτων 425
15.6 Αλλαγή μεταβλητών 442
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου 460

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

Εφαρμογές ολοκληρώματος 465

- 16.1 Διανυσματικά πεδία 465
16.2 Επικαμπύλια ολοκληρώματα 479
16.3 Συντηρητικά διανυσματικά πεδία 500

- 16.4 Παραμετρημένες επιφάνειες και επιφανειακά ολοκληρώματα 516
16.5 Επιφανειακά ολοκληρώματα των διανυσματικών πεδίων 535
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου 550

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17

Τα θεμελιώδη θεωρήματα της διανυσματικής ανάλυσης 555

- 17.1 Το θεώρημα Green 555
17.2 Θεώρημα Stokes 576
17.3 Το θεώρημα της απόκλισης 591
Επαναληπτικές ασκήσεις κεφαλαίου 609

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- A. Η γλώσσα των μαθηματικών 615
B. Ιδιότητες των πραγματικών αριθμών 625
Γ. Επαγωγή και το διωνυμικό θεώρημα 633
Δ. Ορισμένες επιπρόσθετες αποδείξεις 639

Βιβλιογραφικές αναφορές 649

Ευρετήριο 651

Τυπολόγιο 665