

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ	1
1.1	Κανονικές παραμετρικές παραστάσεις	2
1.2	Κανονικές καμπύλες	2
1.3	Παράσταση καμπύλης ως τομή δύο επιφανειών	4
1.4	Μήκος τόξου καμπύλης	7
1.5	Φυσική αναπαράσταση καμπύλης	9
1.6	Εφαπτομένη και κάθετο επίπεδο καμπύλης	11
1.7	Καμπυλότητα και πρώτη κάθετος καμπύλης	13
1.8	Συνοδεύον τρίεδρο - Στρέψη	18
1.9	Λυμένες ασκήσεις 1ου κεφαλαίου	22
1.10	Άλυτες ασκήσεις 1ου κεφαλαίου	37
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	43
2.1	Κανονικές παραμετρικές παραστάσεις επιφανειών	44
2.2	Τμήματα επιφάνειας	46
2.3	Καμπύλες πάνω σε επιφάνεια	48
2.4	Εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετο διάνυσμα	48
2.5	Πρώτη θεμελιώδης τετραγωνική μορφή	51

4.6	Αλλαγή μεταβλητών ολοκλήρωσης στο διπλό ολοκλήρωμα . . .	133
4.7	Λυμένες ασκήσεις 4ου κεφαλαίου	135
4.8	Άλυτες ασκήσεις 4ου κεφαλαίου	186
5	ΤΡΙΠΛΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ	201
5.1	Ορισμός τριπλού ολοκληρώματος	201
5.1.1	Τριπλό ολοκλήρωμα και όγκος στερεού	204
5.2	Ιδιότητες του τριπλού ολοκληρώματος	204
5.3	Υπολογισμός τριπλού ολοκληρώματος	206
5.4	Αλλαγή μεταβλητών στο τριπλό ολοκλήρωμα	210
5.4.1	Μετατροπή από καρτεσιανές σε σφαιρικές συντεταγμένες	211
5.4.2	Μετατροπή από καρτεσιανές σε κυλινδρικές συντεταγμένες	212
5.5	Πολλαπλά ολοκληρώματα $n > 3$ τάξης	213
5.6	Λυμένες ασκήσεις 5ου κεφαλαίου	214
5.7	Άλυτες ασκήσεις 5ου κεφαλαίου	241
6	ΕΠΙΚΑΜΠΥΛΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ	255
6.1	Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα α' είδους	255
6.2	Υπολογισμός επικαμπύλιου ολοκληρώματος α' είδους	257
6.3	Ιδιότητες του επικαμπύλιου ολοκληρώματος α' είδους	260
6.4	Ορισμός επικαμπύλιου ολοκληρώματος β' είδους	262
6.5	Σχέση επικαμπύλιου ολοκληρώματος α' και β' είδους	267
6.6	Ιδιότητες του επικαμπύλιου ολοκληρώματος β' είδους	269
6.7	Το θεώρημα του Green	270
6.7.1	Το θεώρημα του Green σε απλά συνεκτικό τόπο	271
6.7.2	Το θεώρημα του Green σε μη κανονικό τόπο	275
6.7.3	Το θεώρημα του Green σε πολλαπλά συνεκτικό τόπο	276
6.8	Αστρόβιλο πεδίο και δυναμική συνάρτηση	279
6.8.1	Κατασκευή της δυναμικής συνάρτησης $U(x, y)$	283
6.8.2	Πολλαπλά συνεκτικοί τόποι και πλειονότιμη δυναμική συνάρτηση	285
6.9	Λυμένες ασκήσεις 6ου κεφαλαίου	289
6.10	Άλυτες ασκήσεις 6ου κεφαλαίου	341
7	ΕΠΙΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ	353
7.1	Προσανατολισμός επιφανειακής καμπύλης	354
7.2	Εμβαδόν επιφάνειας	356

9.4	Ιδιότητες γενικευμένων ολοκληρωμάτων	582
9.5	Μη φραγμένες συναρτήσεις σε μη φραγμένους τόπους	582
9.6	Παραμετροποιημένα ολοκληρώματα	582
9.6.1	Η ολοκληρωτέα ποσότητα είναι συνάρτηση μιας παραμέτρου	583
9.6.2	Η ολοκληρωτέα ποσότητα και τα όρια ολοκλήρωσης είναι συνάρτηση μιας παραμέτρου	584
9.6.3	Γενικευμένα ολοκληρώματα εξαρτώμενα από μία παράμετρο	586
9.7	Λυμένες ασκήσεις 9ου κεφαλαίου	588
9.8	Άλυτες ασκήσεις 9ου κεφαλαίου	617

Α' ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 629

A'.1	Εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων	629
A'.2	Εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων	630
A'.3	Διαφορικός λογισμός διανυσματικής συνάρτησης	632
A'.3.1	Κλίση, Απόκλιση και Στροφή	633
A'.4	Βασικές τριγωνομετρικές ιδιότητες	636
A'.5	Εξίσωση της ευθείας στο χώρο $\mathcal{R}^3$	638
A'.6	Εξίσωση του επιπέδου στο χώρο $\mathcal{R}^3$	639
A'.7	Ελλειπτικά Ολοκληρώματα	641
A'.7.1	Ελλειπή ελλειπτικά ολοκληρώματα	641
A'.7.2	Πλήρη ελλειπτικά ολοκληρώματα	641
A'.8	Συναρτήσεις Γάμμα και Βήτα	643
A'.9	Βασικά απλά ολοκληρώματα	644
A'.9.1	Αόριστα ολοκληρώματα	644
A'.9.2	Ορισμένα ολοκληρώματα	644
A'.10	Συνάρτηση δέλτα	646
A'.11	Θεωρία των μεταβολών	648