

# Περιεχόμενα

Σημαντικοί τύποι	11
Πρόλογος	15
1 Διανύσματα και συναρτήσεις	19
1.A Μερικές βασικές αρχές της άλγεβρας διανυσμάτων	20
1.B Εισαγωγή στα σύνολα	27
1.Γ Πραγματικές συναρτήσεις	33
1.Δ Συστήματα συντεταγμένων	40
1.E Σχεδίαση ή οπτικοποίηση επιφανειών στον $\mathbb{R}^3$	43
1.ΣΤ Σύνολα στάθμης	53
1.Z Συμπληρωματικά προβλήματα	58
2 Παραγωγήιση συναρτήσεων πολλών μεταβλητών	63
2.A Η παράγωγος	63
2.B Όρια και συνέχεια	67
2.Γ Μερικές παράγωγοι	75
2.Δ Παραγωγισιμότητα της $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$	80
2.E Κατά κατεύθυνση παράγωγοι και κλίση	86
2.ΣΤ Παράγωγοι ανώτερης τάξης	91
2.Z Σύνθετες συναρτήσεις και ο κανόνας της αλυσίδας	94
2.H Πεπλεγμένες συναρτήσεις	110
2.Θ Τύπος του Taylor και σειρά Taylor	122
2.I Συμπληρωματικά προβλήματα	127
3 Εφαρμογές του διαφορικού λογισμού	133
3.A Ακρότατα της $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$	133
3.B Σημεία ακροτάτου: Η πλήρης εικόνα	140
3.Γ Διαφορικά και ανάλυση σφάλματος	151
3.Δ Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων	152
3.E Μερικές παράγωγοι σε εξισώσεις: Μερικές διαφορικές εξισώσεις	157
3.ΣΤ Συμπληρωματικά προβλήματα	174

4	Εισαγωγή στην ολοκλήρωση	179
4.A	Πολλαπλά ολοκληρώματα . . . . .	179
4.B	Επαναληπτική ολοκλήρωση στον $\mathbb{R}^2$ . . . . .	186
4.Γ	Ολοκλήρωση επί σύνθετων χωρίων . . . . .	190
4.Δ	Γενικευμένα ολοκληρώματα στον $\mathbb{R}^2$ . . . . .	195
4.E	Αλλαγή μεταβλητών στον $\mathbb{R}^2$ . . . . .	200
4.ΣΤ	Τριπλά ολοκληρώματα . . . . .	207
4.Z	Επαναληπτική ολοκλήρωση στον $\mathbb{R}^3$ . . . . .	209
4.H	Αλλαγή μεταβλητών στον $\mathbb{R}^3$ . . . . .	213
4.Θ	$n$ -πλά ολοκληρώματα . . . . .	215
4.I	Επίλογος: Μερικές πρακτικές συμβουλές για τον υπολογισμό ολοκληρωμάτων . . . . .	216
4.IA	Συμπληρωματικά προβλήματα . . . . .	218
5	Διανυσματικός λογισμός	225
5.A	Διανυσματικές συναρτήσεις . . . . .	225
5.B	Διανυσματικά πεδία . . . . .	239
5.Γ	Επικαμπύλια ολοκληρώματα . . . . .	247
5.Δ	Επιφανειακά ολοκληρώματα . . . . .	261
5.E	Θεώρημα του Gauss . . . . .	273
5.ΣΤ	Θεωρήματα του Green και του Stokes . . . . .	280
5.Z	Συμπληρωματικά προβλήματα . . . . .	291
	Γλωσσάρι συμβόλων	299
	Βιβλιογραφία	303
	Ευρετήριο	305