

Δ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥΔΗΣ Ι. ΘΕΟΔΩΡΟΥ Π. ΚΙΚΙΛΙΑΣ
Ν. ΚΟΥΡΗΣ Δ. ΠΑΛΑΜΟΥΡΔΑΣ

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ - ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΤΟΜΟΣ Β



ΕΚΛΟΣΕΙΣ ΔΗΡΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

1.1. Πραγματικοί Αριθμοί	11
1.2. Ευθεία Πραγματικών Αριθμών.....	12
1.3. Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού.....	13
1.4. Ακέραιο Μέρος Πραγματικού Αριθμού.....	14
1.5. Σταθερές – Μεταβλητές Ποσότητες	15
1.6. Πεπερασμένα Διαστήματα.....	15
1.7. Άπειρα, διαστήματα	18
1.8. Περιοχές Πραγματικών Αριθμών	18
1.9. Πραγματικές Συναρτήσεις.....	19
1.10. Ορισμοί	24
1.11. Γραφική Παράσταση	25
1.12. Ισότητα – Περιορισμός – Επέκταση Συνάρτησης.....	27
1.13. Πράξεις με Συναρτήσεις	28
1.14. Βασικές Μορφές Συναρτήσεων	31
1.15. Χαρακτηριστικά Συνάρτησης	39
1.16. Φραγμένη Συνάρτηση.....	49
1.17. Μονοτονία Συναρτήσεων	51
1.18. Μέγιστα – Ελάχιστα Συνάρτησης.....	53
1.19. Σύνθεση Συναρτήσεων	53
1.20. Αντίστροφη Συνάρτηση.....	59

2. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ

2.1. Όριο Μεταβλητής – Όριο Συνάρτησης.....	75
2.2. Θεωρήματα Ορίων Συναρτήσεων	77
2.3. Χαρακτηριστικά Όρια.....	78
2.4. Το Όριο της Συνάρτησης $\frac{\sin x}{x}$, $x \rightarrow 0$	78
2.5. Απειροστές και Άπειρες Συναρτήσεις.....	86
2.6. Πλευρικά Όρια	90
2.7. Συνέχεια Συνάρτησης	198
2.8. Θεωρήματα Συνεχών Συναρτήσεων	100
2.9. Συνέχεια κατά Τμήματα.....	101

3. ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

3.1. Κλίση Χορδής.....	117
3.2. Κλίση Καμπύλης	119
3.3. Αυξήσεις.....	120
3.4. Παράγωγος Συνάρτησης.....	121
3.5. Παράγωγος από Δεξιά και από Αριστερά	122
3.6. Συνάρτηση Παραγωγίσιμη σε Διάστημα	123
3.7. Κατά Τμήματα Παραγωγίσιμη Συνάρτηση.....	123
3.8. Γεωμετρική Ερμηνεία της Παραγωγού.....	131
3.9. Εξίσωση Εφαπτομένης Καμπύλης.....	132
3.10. Εξίσωση Κάθετης Καμπύλης.....	133
3.11. Σχέση Μεταξύ Συνεχειάς και Παραγωγισιμότητας.....	137
3.12. Παράγωγοι Βασικών Συναρτήσεων.....	140
3.13. Κανόνες Παραγωγίσιμης.....	145
3.14. Παράγωγος Λογαριθμικής Συνάρτησης.....	149
3.15. Παράγωγος Εκθετικής Συνάρτησης.....	152
3.16. Παράγωγος Σύνθετης Εκθετικής Συνάρτησης	151
3.17. Παράγωγος Αντίστροφης Συνάρτησης	153
3.18. Παράγωγοι των $f(x) = e^{fx}$ και $g(x) = \sigma^{fx}$	154
3.19. Παράγωγοι Αντιστρόφως Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων.....	155
3.20. Διαδοχικές Παράγωγοι Απλών Συναρτήσεων.....	157
3.21. Παράγωγοι Υπερβολικών Συναρτήσεων	161
3.22. Παράγωγος Συνάρτησης Παραμετρικής Μορφής	164
3.23. Παράγωγος Πλεγμένης Συνάρτησης.....	166
3.24. Διαφορικά.....	219
3.25. Γεωμετρική Σημασία του Διαφορικού	221
3.26. Διαφορικά διαφόρων Τάξεων	223

4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

4.1. Θεώρημα Fermat.....	229
4.2. Τοπικά Ακρότατα	231
4.3. Θεωρήματα Rolle	232
4.4. Γεωμετρική Ερμηνεία του Θεωρήματος Rolle.....	234
4.5. Θεώρημα Lagrange.....	236
4.6. Θεώρημα Cauchy	238
4.7. Θεώρημα Μέσης Τιμής Taylor	239

4.8. Μέγιστα – Ελάχιστα	245
4.9. Κριτήρια Μονοτονίας Συνάρτησης.....	246
4.10. Μέγιστα Ελάχιστα Συνάρτησης.....	247
4.11. Κοίλα – Κυρτά Καμπύλης	250
4.12. Σημεία Καμπής.....	251
4.13. Εύρεση της Μέγιστης και Ελάχιστης Τιμής Συνάρτησης	266
4.14. Ασύμπτωτες.....	266
4.15. Βήματα για τη Μελέτη Συνάρτησης	277
4.16. Απροσδιόριστες Μορφές – Κανόνας του L'Hospital	290
4.17. Εφαρμογές Μεγίστων – Ελαχίστων	302

5. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ

5.1. Ορισμένο Ολοκλήρωμα	325
5.2. Ιδιότητες Ορισμένων Ολοκληρωμάτων	327
5.3. Θεώρημα Μέσης Τιμής Ολοκληρωτικού Λογισμού	329
5.4. Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού.....	330
5.5. Παράγουσα ή Αόριστο Ολοκλήρωμα	333
5.6. Ολοκληρώματα Ειδικών Συναρτήσεων	337
5.7. Ιδιότητες του Αόριστου Ολοκληρώματος – Κανόνες Ολοκλήρωσης.....	340
5.8. Ολοκληρώματα της Μορφής $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$ και $\int f(x) \cdot f'(x) dx$	348
5.9. Ολοκλήρωση με Αντικατάσταση – Αλλαγή Μεταβλητής.....	351
5.10. Παραγοντική Ολοκλήρωση.....	359
5.11. Ολοκλήρωση Ρητών Συναρτήσεων	376
5.12. Ολοκλήρωση Αρρήτων Συναρτήσεων	394
5.13. Αναγωγικοί Τύποι.....	411
5.14. Ολοκλήρωση Ρητών Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων.....	415

6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΟΣ

6.1. Εμβαδά Επιπέδων Χωρίων	431
6.2. Γενικευμένα Ολοκληρώματα	454
6.3. Μήκος Τόξου.....	462
6.4. Εμβαδά Επιφανειών εκ Περιστροφής	464

6.5. Όγκος Στερεών εκ Περιστροφής.....	486
6.6. Κέντρα Βάρους Επιπέδων Τόπων και Στερεών από Περιστροφή .	492
6.7. Ροπές Αδράνειας – Στατικές Ροπές.....	502

7. ΣΕΙΡΕΣ

7.1. Η Έννοια της Σειράς.....	509
7.2. Σύγκλιση – Απόκλιση Σειράς	510
7.3. Γενικό Κριτήριο Σύγκλισης – Θεώρημα Cauchy	512
7.4. Βασικές Προτάσεις για Σειρές.....	513
7.5. Ειδικά Κριτήρια Σύγκλισης – Σειρές με Θετικούς Όρους.....	513
7.6. Σειρές με Θετικούς και Αρνητικούς Όρους – Απόλυτη Σύγκλιση	521
7.7. Πράξεις στις Σειρές	524
7.8. Δυναμοσειρές	527
7.9. Ανάπτυγμα Συνάρτησης σε Σειρά Δυνάμεων	534
7.10. Χαρακτηριστικές Σειρές Δυνάμεων.....	532
7.11. Μιγαδικές Σειρές – Τύποι του Euler	534

8. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

8.1. Ανατοκισμός, Ίσες Καταθέσεις, Χρεολύσια	537
8.2. Συναρτήσεις.....	540
8.3. Παράγωγος	547
8.4. Ολοκλήρωμα	560

ΠΙΝΑΚΕΣ

Παράγωγοι – Ολοκληρώματα Βασικών Συναρτήσεων.....	573
---	-----

ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ