

Πρόλογος

Το βιβλίο αυτό αποτελεί τον δεύτερο τόμο του μαθήματος των *Μαθηματικών Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ' τάξης του Ενιαίου Λυκείου*.

Περιέχει τη διδακτέα και εξεταστέα ύλη των κεφαλαίων:

- 1) Διαφορικός Λογισμός
- 2) Ολοκληρωτικός Λογισμός.

Κάθε κεφάλαιο περιέχει σε γενικές γραμμές τα εξής:

- α) **Θεωρία**, η οποία περιλαμβάνει ορισμούς των εννοιών, ιδιότητες και αποδείξεις θεωρημάτων.
- β) **Παρατηρήσεις, σχόλια** και ένθετα σημειώματα, τα οποία συμπληρώνουν τη θεωρία και υποδεικνύουν μεθόδους επεξεργασίας θεμάτων ή επίλυσης προβλημάτων.
- γ) **Παραδείγματα** για κάθε περίπτωση, λυμένα με υποδειγματικό τρόπο.
- δ) **Ασκήσεις** όλων των τύπων.
- ε) **Διαγώνισμα** με τέσσερα αντιπροσωπευτικά θέματα.

Με την ολοκλήρωση της ύλης γίνεται μια **επανάληψη** με τη θεωρία σε ερωτήσεις και κατάλληλα επιλεγμένες **γενικές ασκήσεις**.

Στο τέλος του βιβλίου υπάρχει παράρτημα με **απαντήσεις** ή **υποδείξεις** για όλες τις ασκήσεις και τα θέματα των διαγωνισμάτων.

Με ευχαρίστηση θα δεχθώ οποιαδήποτε υπόδειξη που θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση αυτού του βιβλίου.

Περιεχόμενα

1^ο

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Μέρος

1.1	Η έννοια της παραγώγου	11
1.1.1	Η έννοια της παραγώγου συνάρτησης σε σημείο	11
1.1.2	Παραγωγισιμότητα και συνέχεια	12
1.1.3	Στιγμαία ταχύτητα	12
1.1.4	Εφαπτομένη γραφικής παράστασης	13
	<i>Παραδείγματα</i>	14
	<i>Ασκήσεις</i>	24
1.2	Παραγωγίσιμες συναρτήσεις – Παράγωγος συνάρτηση	27
1.2.1	Παραγωγίσιμη συνάρτηση	27
1.2.2	Παράγωγος συνάρτηση	27
1.2.3	Παράγωγος μερικών βασικών συναρτήσεων	28
	<i>Παραδείγματα</i>	31
	<i>Ασκήσεις</i>	34
1.3	Κανόνες παραγώγισης	36
1.3.1	Παράγωγος αθροίσματος	36
1.3.2	Παράγωγος γινομένου	37
1.3.3	Παράγωγος πηλίκου	37
1.3.4	Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης	38
	<i>Παραδείγματα</i>	40
	<i>Ασκήσεις</i>	59
1.4	Ρυθμός μεταβολής	66
	<i>Παραδείγματα</i>	67
	Μέτρηση βασικών στερεών σχημάτων	75
	<i>Ασκήσεις</i>	76

1.5	Το θεώρημα μέσης τιμής.....	79
1.5.1	Το θεώρημα Rolle.....	79
1.5.2	Το θεώρημα μέσης τιμής (Lagrange).....	79
	<i>Παραδείγματα</i>	80
	<i>Ασκήσεις</i>	96
1.6	Συνέπειες του θεωρήματος μέσης τιμής.....	103
1.6.1	Σταθερή συνάρτηση.....	103
1.6.2	Κριτήριο μονοτονίας	104
	<i>Παραδείγματα</i>	105
	<i>Ασκήσεις</i>	116
1.7	Τοπικά ακρότατα συνάρτησης.....	122
1.7.1	Ορισμός των τοπικών ακροτάτων.....	122
1.7.2	Το Θεώρημα Fermat.....	122
1.7.3	Κριτήριο τοπικών ακροτάτων.....	124
	<i>Παραδείγματα</i>	125
	<i>Ασκήσεις</i>	141
1.8	Κυρτότητα – Σημεία καμπής συνάρτησης.....	146
1.8.1	Ορισμός κυρτής και κοίλης συνάρτησης	146
1.8.2	Κριτήριο κυρτότητας.....	147
1.8.3	Ορισμός του σημείου καμπής	147
	<i>Παραδείγματα</i>	148
	<i>Ασκήσεις</i>	153
1.9	Ασύμπτωτες – Κανόνες De L'Hospital	156
1.9.1	Ασύμπτωτες	156
1.9.2	Κανόνες De L' Hospital.....	158
	<i>Παραδείγματα</i>	159
	<i>Ασκήσεις</i>	165
1.10	Μελέτη και χάραξη της γραφικής παράστασης συνάρτησης.....	169
	<i>Παραδείγματα</i>	169
	<i>Ασκήσεις</i>	174
	Διαγώνισμα Πρώτου Μέρους	175

2^ο

ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Μέρος

2.1	Αόριστο ολοκλήρωμα.....	179
2.1.1	Αρχική συνάρτηση.....	179
2.1.2	Αόριστο ολοκλήρωμα	179
	<i>Παραδείγματα</i>	182
	<i>Ασκήσεις</i>	189
2.2	Μέθοδοι ολοκλήρωσης.....	192
2.2.1	Ολοκλήρωση κατά παράγοντες	192
2.2.2	Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων.....	195
2.2.3	Ολοκλήρωση τριγωνομετρικών συναρτήσεων	200
2.2.4	Ολοκλήρωση με αντικατάσταση	211
	<i>Ασκήσεις</i>	214
2.3	Ορισμένο ολοκλήρωμα.....	218
2.3.1	Η έννοια του ορισμένου ολοκληρώματος.....	218
2.3.2	Γεωμετρική σημασία του ορισμένου ολοκληρώματος	219
2.3.3	Ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος	220
	<i>Παραδείγματα</i>	220
	<i>Ασκήσεις</i>	223
2.4	Η συνάρτηση $F(x) = \int_a^x f(t)dt$	218
	<i>Παραδείγματα</i>	226
	<i>Ασκήσεις</i>	241
2.5	Εμβαδόν επίπεδου χωρίου.....	249
2.5.1	Εμβαδόν χωρίου που ορίζεται από μια γραφική παράσταση και τον άξονα ...	249
2.5.2	Εμβαδόν χωρίου που ορίζεται από δύο γραφικές παραστάσεις.....	250
	<i>Παραδείγματα</i>	251
	<i>Ασκήσεις</i>	259
	Διαγώνισμα Δεύτερου Μέρους	263

Επανάληψη

Ερωτήσεις θεωρίας.....	265
Ασκήσεις επανάληψης	268
Σύνθετα θέματα σ' όλη την εξεταστέα ύλη	291
Γενικό Διαγώνισμα.....	299
Απαντήσεις – Υποδείξεις των Ασκήσεων	301