

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
-----------------------	----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Αριθμοί και Μεταβλητές	5
1.1. Το σύνολο των φυσικών αριθμών Φ	5
1.2. Το σύνολο Φ_0 των ακέραιων της Αριθμητικής.....	7
1.3. Το σύνολο των σύμμετρων αριθμών Σ	8
1.4. Το σύνολο των ασύμμετρων αριθμών A της Αριθμητικής.....	10
1.5. Τα σύνολα των ακεραίων \mathbb{Z} της Άλγεβρας, των ρητών \mathbb{Q} και άρρητων $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$	11
1.6. Το σύνολο των πραγματικών αριθμών \mathbb{R}	14
1.7. Συνεχείς και ασυνεχείς μεταβλητές	15
1.8. Μεταβλητά σημεία και οι συντεταγμένες τους.....	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Συναρτήσεις και η Διαγραμματική τους Παράσταση	25
2.1. Ορισμοί και παραδείγματα συναρτήσεων	25
2.2. Γραφήματα συναρτήσεων.....	27
2.3. Συναρτήσεις και καμπύλες	32
2.4. Ταξινόμηση συναρτήσεων.....	34
2.5. Τύποι συναρτήσεων.....	36
2.6. Η συμβολική παράσταση συναρτήσεων οποιασδήποτε μορφής	37
2.7. Η διαγραμματική μέθοδος	38
2.8. Η επίλυση εξισώσεων μιας μεταβλητής	39
2.9. Συστήματα δύο εξισώσεων με δυο μεταβλητές.....	43
2.10. Η κλίση μιας ευθείας	47

2.11. Η εξίσωση μιας ευθείας.....	51
2.12. Η παραβολή.....	58
2.13. Η ορθογώνια υπερβολή.....	64
2.14. Ο κύκλος.....	68
2.15. Κλάσεις καμπύλων και συστήματα καμπύλων.....	70
2.16. Ένα οικονομικό πρόβλημα στην αναλυτική γεωμετρία.....	75

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Όρια και Συνέχεια Συναρτήσεων	81
3.1. Ορισμός του ορίου μιας μονότιμης συνάρτησης	81
3.2. Μερικές ιδιότητες των ορίων.....	87
3.3. Η συνέχεια των συναρτήσεων	95
3.4. Επεξηγήσεις συνέχειας και ασυνέχειας συναρτήσεων	97
3.5. Συναρτήσεις πολλών τιμών	98

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Συναρτήσεις και Διαγράμματα στην Οικονομική Θεωρία.....	107
4.1. Συναρτήσεις ζήτησης και οι καμπύλες τους.....	107
4.2. Ειδικές συναρτήσεις ζήτησης και καμπύλες.....	110
4.3. Συναρτήσεις συνολικών εσόδων και καμπύλες	113
4.4. Συναρτήσεις κόστους και οι καμπύλες τους.....	121
4.5. Άλλες συναρτήσεις και καμπύλες στην οικονομική θεωρία.....	126
4.6. Καμπύλες αδιαφορίας καταναλωτικών αγαθών	129
4.7. Καμπύλες αδιαφορίας (indifference curves) για τη ροή του εισοδήματος σε σχέση με το χρόνο	132

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Παράγωγοι και η Ερμηνεία τους	135
5.1. Ορισμός παραγώγου	135
5.2. Παραδείγματα εκτίμησης παραγώγων.....	139
5.3. Παράγωγοι και προσεγγιστικές τιμές	144
5.4. Παράγωγοι και εφαπτόμενες καμπυλών.....	145
5.5. Παράγωγοι δεύτερης και ανώτερης τάξης.....	152

5.6. Εφαρμογές των παραγώγων στις φυσικές επιστήμες.....	153
5.7. Εφαρμογές των παραγώγων στην οικονομική θεωρία.....	155

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Η Τεχνική της Παραγωγίσης 161

6.1. Η δυναμο-συνάρτηση και η παράγωγός της (Power Function)	161
6.2. Κανόνες παραγωγίσης	163
6.3. Παραδείγματα υπολογισμού παραγώγων	165
6.4. Η συνάρτηση ενός συναρτησιακού τύπου. Παραγωγή σύνθετης συνάρτησης	171
6.5. Παραγωγή αντίστροφης συνάρτησης.....	176
6.6. Υπολογισμός παραγώγων δεύτερης και ανώτερης τάξης.....	178

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Εφαρμογές των Παραγώγων 183

7.1. Πρόσημο και μέγεθος παραγώγου	183
7.2. Μέγιστες και ελάχιστες τιμές	186
7.3. Εφαρμογές της δεύτερης παραγώγου	189
7.4. Πρακτικές μέθοδοι εύρεσης μεγίστων και ελαχίστων τιμών	191
7.5. Ένα γενικό πρόβλημα μέσων και οριακών τιμών.....	196
7.6. Σημεία καμπής.....	198
7.7. Προβλήματα μονοπωλείου στην οικονομική θεωρία.....	202
7.8. Προβλήματα οικονομικού διπόλου.....	207
7.9. Γενικές εφαρμογές των παραγώγων	212
7.10. Οικονομικές εφαρμογές των παραγώγων	233
7.11. Βασικά θεωρήματα του διαφορικού λογισμού	244
7.12. Απροσδιόριστες μορφές	266

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εκθετικές και Λογαριθμικές Συναρτήσεις	279
8.1. Εκθετικές συναρτήσεις.....	279
8.2. Λογάριθμοι και οι ιδιότητές τους	281
8.3. Λογαριθμικές συναρτήσεις.....	283
8.4. Λογαριθμικές κλίμακες και γραφήματα	285
8.5. Παραδείγματα λογαριθμικού σχεδιασμού	287
8.6. Σύνθετος τόκος.....	292
8.7. Παρούσες αξίες και τιμές κεφαλαίου	295
8.8. Φυσικές εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις	298
8.9. Τριγωνομετρικές συναρτήσεις.....	301
8.10. Παράγωγοι τριγωνομετρικών συναρτήσεων	311

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Λογαριθμική παραγωγή.....	317
9.1. Παράγωγοι εκθετικών και λογαριθμικών συναρτήσεων	317
9.2. Λογαριθμική παραγωγή.....	320
9.3. Ένα πρόβλημα κεφαλαίου και τόκου.....	323
9.4. Η ελαστικότητα μιας συνάρτησης	325
9.5. Υπολογισμός ελαστικότητας	327
9.6. Η ελαστικότητα της ζήτησης.....	329
9.7. Η ελαστικότητα του κόστους και κανονικές συνθήκες κόστους.....	332
9.8. Ελαστικότητα κόστους και κανονικές συνθήκες κόστους.....	337

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Συναρτήσεις Δύο ή Περισσότερων Μεταβλητών.....	341
10.1. Συναρτήσεις δύο μεταβλητών	341
10.2. Διαγραμματική παράσταση συναρτήσεων δύο μεταβλητών	349
10.3. Επίπεδα τμήματα μιας επιφάνειας.....	353
10.4. Συναρτήσεις περισσότερων των δύο μεταβλητών	357

10.5.	Μη-μετρήσιμες μεταβλητές (Non-Measurable Variables)	358
10.6.	Συστήματα εξισώσεων	366
10.7.	Συναρτήσεις μερικών μεταβλητών στην οικονομική θεωρία	370
10.8.	Η συνάρτηση παραγωγής και οι καμπύλες σταθερού προϊόντος	375
10.9.	Η συνάρτηση κέρδους και οι καμπύλες αδιαφορίας	382

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Μερικές Παράγωγοι και η Εφαρμογή τους	387	
11.1.	Μερικές παράγωγοι συναρτήσεων δύο μεταβλητών.....	387
11.2.	Μερικές παράγωγοι δεύτερης και ανώτερης τάξης.....	393
11.3.	Πρόσημα μερικών παραγώγων	401
11.4.	Το εφαπτόμενο επίπεδο μιας επιφάνειας.....	406
11.5.	Μερικές παράγωγοι συναρτήσεων περισσότερων των δύο μεταβλητών	413
11.6.	Οικονομικές εφαρμογές μερικών παραγωγών	415
11.7.	Οικονομικές συναρτήσεις	427
11.8.	Θεώρημα Euler και άλλες ιδιότητες των ομογενών συναρτήσεων.....	432
11.9.	Η γραμμική ομογενής συνάρτηση παραγωγής.....	447
11.10.	Ισοσταθμικές των συναρτήσεων Cobb-Douglas και η ελαστικότητα υποκατάστασής τους	453

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

Διαφορικά και Διαφορισιμότητα	459	
12.1.	Μεταβολή μιας συνάρτησης δύο μεταβλητών	459
12.2.	Το διαφορικό μιας συνάρτησης δύο μεταβλητών	461
12.3.	Η τεχνική της διαφορίσης	463
12.4.	Διαφόριση σύνθετης συνάρτησης	470
12.5.	Διαφόριση ασαφών συναρτήσεων	478

12.6. Διαφορικό συνάρτησης περισσότερων των δύο μεταβλητών	491
12.7. Η αντικατάσταση των παραγόντων στην παραγωγή.....	496
12.8. Η αντικατάσταση σε άλλα οικονομικά προβλήματα.....	507
12.9. Επιπλέον θεώρηση προβλημάτων οικονομικού διπόλου	509

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Προβλήματα μέγιστων και ελάχιστων τιμών	517
13.1. Μερικές στάσιμες τιμές.....	517
13.2. Μέγιστα και ελάχιστα συνάρτησης δύο ή περισσότερων μεταβλητών	520
13.3. Παραδείγματα μέγιστων και ελάχιστων τιμών.....	525
13.4. Μονοπώλιο και σχετική παραγωγή.....	540
13.5. Παραγωγή, κεφάλαιο, τόκος	548
13.6. Σχετικές μέγιστες και ελάχιστες τιμές.....	559
13.7. Παραδείγματα σχετικών μεγίστων και ελαχίστων τιμών	563
13.8. Η ζήτηση για τους συντελεστές της παραγωγής	578
13.9. Η ζήτηση για καταναλωτικά αγαθά και για δάνεια.....	588
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	605
 ΓΕΝΙΚΟ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ.....	609