

# Περιεχόμενα

---

---

Πρόλογος .....	7
----------------	---

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

### Κεφάλαιο I

<b>Επανάληψη και επέκταση</b> .....	11
I.1. Μιγαδικοί αριθμοί .....	11
I.2. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών .....	13
I.3. Παράγωγος συνάρτησης .....	16
I.4. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών .....	21
I.5. Αόριστο ολοκλήρωμα .....	26
I.6. Το ανάπτυγμα Taylor .....	27

### Κεφάλαιο II

<b>Πίνακες πραγματικών αριθμών</b> .....	31
II.1. Ορισμοί και πράξεις πινάκων .....	31
II.2. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα .....	37
II.3. Παραδείγματα εφαρμογής των πινάκων .....	43

### Κεφάλαιο III

<b>Δυναμικά Συστήματα</b> .....	57
III.1. Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί .....	57
III.2. Μοντέλα φυσικών συστημάτων .....	65
III.2.1. Απλά γραφικά μοντέλα .....	65
III.2.2. Μαθηματικά μοντέλα .....	67
III.2.3. Κατασκευή μαθηματικών μοντέλων (μια πρόταση) ....	71
III.2.4. Ιδιότητες των μοντέλων .....	73

**Κεφάλαιο IV**

<b>Λύση διαφορικών εξισώσεων και εξισώσεων διαφορών</b> .....	77
IV.1. Γραμμικές Διαφορικές εξισώσεις .....	77
IV.2. Λύση συστημάτων ομογενών γραμμικών εξισώσεων πρώτης τάξης με σταθερούς συντελεστές .....	81
IV.3. Γενικές λύσεις εξισώσεων διαφορών .....	90

**Κεφάλαιο V**

<b>Μελέτη ισορροπίας</b> .....	93
V.1. Σημεία ισορροπίας .....	93
V.2. Ασυμπωματική ευστάθεια .....	96
V.2.1. Συνεχείς μεταβολές .....	97
V.2.2. Ασυνεχείς μεταβολές .....	118
V.2.3. Περιοδικοί κύκλοι .....	122

**ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

## Μαθηματικά μοντέλα στη Βιολογία

**Κεφάλαιο I**

<b>Μοντέλα συστημάτων σε συνεχή χρόνο</b> .....	127
I.1. Διαδικασίες γεννήσεων-θανάτων .....	127
I.2. Μοντέλα αύξησης βιομάζας οργανισμών .....	141
I.3. Μοντέλα ροής υλικών ή ενέργειας με μία δεξαμενή (διαμέρισμα) .....	146
I.4. Μοντέλα κινητικής χημικών αντιδράσεων και επιδημιολογικά μοντέλα .....	149

**Κεφάλαιο II**

<b>Μοντέλα συστημάτων σε διακριτό χρόνο</b> .....	155
---	-----

**Κεφάλαιο III**

<b>Χαοτική συμπεριφορά συστημάτων</b> .....	171
III.1. Χάος ή θόρυβος; .....	171
III.2. Ευαίσθητη εξάρτηση από τις αρχικές συνθήκες .....	173
III.3. Fractals .....	175
III.4. Χαοτικά συστήματα και Βιολογία .....	177

<b>Ασκήσεις και προβλήματα</b> .....	179
--------------------------------------	-----