

ΕΥΓΕΝΙΑ Ν. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ
ΔΙΔΑΚΤΩΡ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Δ. ΣΙΑΦΑΡΙΚΑΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ II

(Πανεπιστημιακές Σημειώσεις)

1. ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ
ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΣΕΙΡΩΝ

2. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2002

ΠΑΤΡΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των σειρών.....	2
1.1 Εισαγωγή.....	2
1.2 Η μέθοδος των σειρών για γραμμικές συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης.....	4
1.3 Η μέθοδος των σειρών για γραμμικές συνήθεις διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης.....	7
1.3.1 Ανάπτυξη της λύσης υπό μορφή σειράς σε μια περιοχή ενός ομαλού σημείου...7	
1.3.2 Ανάπτυξη της λύσης υπό μορφή σειράς σε μια περιοχή ενός κανονικού ανώμαλου σημείου. – Εισαγωγή στη μέθοδο Frobenius.....	23
1.3.3 Ανάπτυξη της λύσης υπό μορφή σειράς σε μια περιοχή ενός κανονικού ανώμαλου σημείου. – Μέθοδος Frobenius.....	29
1.3.4. Ανάπτυξη της λύσης υπό μορφή σειράς στην περιοχή του απείρου.....	50
1.4 Η μέθοδος των σειρών για γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης.....	52
1.5 Η μέθοδος των σειρών για μη γραμμικές συνήθεις διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης.....	56
1.6 Η μέθοδος των σειρών για μη γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης.....	61
Ασκήσεις προς λύση.....	65
2. Προβλήματα συνοριακών τιμών.....	70
2.1 Εισαγωγή.....	70
2.2 Προβλήματα συνοριακών τιμών με παράμετρο.....	75
2.3 Ομογενή προβλήματα συνοριακών τιμών – Προβλήματα Sturm – Liouville.....	78
2.4 Μη ομαλά προβλήματα συνοριακών τιμών Sturm – Liouville.....	102
2.5 Ανάπτυξη συναρτήσεων σε σειρές ιδιοσυναρτήσεων.....	108
2.6 Μη ομογενή προβλήματα συνοριακών τιμών.....	110
Ασκήσεις προς λύση.....	124
Βιβλιογραφία.....	126