

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
HY200: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ 2: Προσέγγιση συναρτήσεων και δεδομένων: Μέθοδος Taylor και πολυωνυμική παρεμβολή - Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων

ΜΕΘΟΔΟΣ TAYLOR ΚΑΙ ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ.

ΑΣΚΗΣΗ 1:

n	f(.3)	p(.3)	Εκτίμηση σφάλματος
2	0,30769231	-1,25000000	96,72523090
4	0,30769231	3,81250000	18084,15223075
6	0,30769231	-7,57812500	58431,83431360

Μέθοδος 2: Πολυωνυμική Παρεμβολή Συναρτήσεων και Δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 3: Παρατηρούμε ότι τα σφάλματα είναι πολύ μικρότερα όταν τα σημεία είναι ισαπέχοντα και οι γραφικές παραστάσεις είναι ιδιαίτερα ομαλές. Το σφάλμα είναι μικρότερο όταν ο αριθμός των σημείων μεγαλώνει.

Μέθοδος 3: Τμηματική πολυωνυμική παρεμβολή συναρτήσεων και δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 4: Το σφάλμα μεγαλώνει όσο αυξάνονται τα σημεία.

n	Εκτίμηση σφάλματος
7	0.2534
13	0.0116
31	9.3140e-004
61	5.2400e-005

Διακριτά ελάχιστα τετράγωνα.

Σημεία	Δεδομένα					
1	2.07458	1.78801	2.07548	1.97954	2.08945	1.63480
7	2.03053	1.74630	1.79267	1.42920	1.14101	1.32438
13	1.17944	0.93214	0.87631	0.80062	0.69002	0.79622
19	0.73527	0.60637	0.80011	0.95631	0.64858	0.95624
25	0.62853	0.55175	0.90018	1.00167	0.60299	1.05339
31	0.87300	0.99931	1.01089	1.11733	0.95633	1.15222
37	1.09389	0.86498	1.04563	1.11432	1.15554	

ΑΣΚΗΣΗ 6: Το αντίστοιχο άθροισμα σε αυτή την άσκηση είναι μικρότερο από το αντίστοιχο προηγούμενο. Παρατηρούμε ότι όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα τόσο μικρότερο άθροισμα παίρνουμε.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ. Προσεγγίζουμε την εικόνα με τη μέθοδο της παρεμβολής με τα ελάχιστα τετράγωνα γιατί εν αντιθέσει με την παρεμβολή που περνά από τα σημεία δεν θα παραποιήσει τα χαρακτηριστικά της εικόνας.