

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. Στην περίπτωση αυτή παρατηρούμε ότι τα σφάλματα είναι κατά πολύ μικρότερα από ότι όταν τα σημεία είναι ισαπέχοντα και οι γραφικές παραστάσεις για κάθε ομάδα σημείων είναι ιδιαίτερα ομαλές. Επίσης όσο μεγαλώνει σε αριθμό η ομάδα των σημείων τόσο μικρότερο γίνεται το σφάλμα.

Μέθοδος 3: Τμηματική πολυωνυμική παρεμβολή συναρτήσεων και δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 4. Όσο αυξάνονται τα σημεία τόσο περισσότερο μικραίνει το σφάλμα

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 προηγούμενο αντίστοιχο άθροισμα είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα δύο αυτής της άσκησης. Αλλά και από τη μεταξύ τους σχέση προκύπτει ότι όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα τόσο μικρότερο άθροισμα παίρνουμε

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ. Η καλύτερη μέθοδος για να προσεγγίσουμε την εικόνα είναι η παρεμβολή με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων κι αυτό γιατί σε αντίθεση με την προσέγγιση που περνά ακριβώς από τα σημεία η παρεμβολή δε θα αλλοιώσει τα χαρακτηριστικά της εικόνας