

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: Βλέπουμε σε αυτήν την περίπτωση πως τα σφάλματα είναι πολύ μικρότερα από όταν τα σημεία έχουν ίσες αποστάσεις μεταξύ τους. Για κάθε ομάδα σημείων οι γραφικές παραστάσεις είναι ομαλές αρκετά. Ακόμη αυξάνοντας τα σημεία στην ομάδα μειώνεται το σφάλμα.

Μέθοδος 3: Τμηματική πολυωνυμική παρεμβολή συναρτήσεων και δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 4. Αυξάνοντας τα σημεία στην ομάδα μειώνεται 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 άθροισμα της προηγούμενης άσκησης είναι πολύ μεγαλύτερο από τα δύο αθροίσματα της άσκησης αυτής. Επίσης προκύπτει πως παίρνουμε τόσο μικρότερο άθροισμα,όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ. Για την προσέγγιση της εικόνας αυτής η καλύτερη μέθοδος είναι η παρεμβολή με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων,γιατί αντίθετα με την προσέγγιση,η οποία περνά ακριβώς από τα σημεία,δε θα αλλοιώσει καθόλου την εικόνα.