

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΗΥ200: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ 2
ΚΩΣΤΑΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ ΑΕΜ:311

ΜΕΘΟΔΟΣ TAYLOR ΚΑΙ ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ.

ΑΣΚΗΣΗ 1: Ο πίνακας συμπληρωμένος είναι:

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

Όσο μεγαλώνει ο βαθμός πολυωνύμου προσέγγισης παρατηρώ ότι μεγαλώνει το σφάλμα στο διάστημα [-1,1], ωστόσο η προσέγγιση στο 0 καλυτερεύει.

Μέθοδος 2: Πολυωνυμική Παρεμβολή Συναρτήσεων και Δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 3: Τα σφάλματα σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ μικρότερα από την περίπτωση που τα σημεία είναι ισαπέχοντα. Ακόμη οι γραφικές παραστάσεις για κάθε ομάδα στοιχείων είναι ομαλές και μάλιστα όσο μεγαλώνει σε αριθμό η ομάδα των σημείων τόσο μικρότερο γίνεται και το σφάλμα.

Μέθοδος 3: Τμηματική πολυωνυμική παρεμβολή συναρτήσεων και δεδομένων

ΑΣΚΗΣΗ 4: Παρατηρώ ότι 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 άθροισμα είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα δύο αθροίσματα αυτής της άσκησης. Παράλληλα από τη μεταξύ τους σχέση προκύπτει ότι όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα τόσο μικρότερο είναι και το άθροισμα που παίρνουμε.

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