

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

ΚΟΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

userid : dikouras

ΑΕΜ : 325

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

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

Παρατηρώ πως όσο αυξάνεται ο βαθμός του πολυωνύμου προσέγγισης Taylor, τόσο αυξάνεται το σφάλμα στο διάστημα [-1,1]. Ωστόσο κοντά στο σημείο 0 έχουμε καλύτερη προσέγγιση.

ΑΣΚΗΣΗ 3: Παρατηρώ πως όταν τα σημεία είναι ισαπέχοντα έχουμε μεγαλύτερα σφάλματα (άσκηση 2) από ότι στην περίπτωση της άσκησης 3 όπου τα σημεία προκύπτουν από τον τύπο

$$3 \cos \left(\frac{2i+1}{n+1} \frac{\pi}{2} \right), \quad i = 0, \dots, n$$

Όσον αφορά το σφάλμα παρατηρώ πως όσο αυξάνεται το πλήθος των σημείων τόσο μειώνεται το σφάλμα.

ΑΣΚΗΣΗ 4: Παρατηρώ πως όσο αυξάνεται το πλήθος των σημείων τόσο μικραίνει το σφάλμα.

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

ΑΣΚΗΣΗ 5: Χρησιμοποιώ τον παρακάτω πίνακα

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	

Το ζητούμενο άθροισμα είναι: 1.3911

ΑΣΚΗΣΗ 6. Το προηγούμενο αντίστοιχο άθροισμα είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα δύο αυτής της άσκησης που είναι 0.9124 και 0.6655 αντίστοιχα. Παρατηρώ πως όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα τόσο μικρότερο άθροισμα παίρνουμε.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ. Από τις παραπάνω μεθόδους η ιδανικότερη μέθοδος για να προσεγγίσουμε την εικόνα είναι αυτή των ελαχίστων τετραγώνων. Αυτό γιατί η παρεμβολή δε θα αλλοιώσει τα χαρακτηριστικά της εικόνας.