

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**  
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΗΥ200: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**  
**ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**  
**ΑΕΜ: 128**  
**ΑΜ: 1703010**

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

**ΜΕΘΟΔΟΣ TAYLOR ΚΑΙ ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ.**

**ΑΣΚΗΣΗ 1** Όπως φαίνεται απο τον πίνακα όσο ανεβαίνει η παράγωγος τόσο μεγαλώνει και το σφάλμα, στο σημείο κοντά στο 0 την συνάρτηση τη προσεγγίζει καλύτερα η T6 ενώ σε όλο το διάστημα την προσεγγίζει καλύτερα η T2.

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 από ότι όταν τα σημεία είναι ισαπέχοντα και οι γραφικές παραστάσεις για κάθε ομάδα σημείων είναι ομαλές. Ακόμα όσο μεγαλώνει 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 μικροτερο σφάλμα έχουμε

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



**Διακριτά ελάχιστα τετράγωνα.**

**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 άθροισμα είναι: 1.3911

**ΑΣΚΗΣΗ 6.** Το αντίστοιχο άθροισμα της προηγούμενης ασκήσης είναι μεγαλύτερο από τα δύο αυτής . Αυτό φαίνεται και απο τη μεταξύ τους σχέση, οτι όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα τόσο μικρότερο άθροισμα έχουμε

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