

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**  
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΗΥ200: 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:** Εδώ βλέπουμε ότι τα σφάλματα είναι πολύ μικρότερα από ότι όταν τα σημεία ισαπέχουν μεταξύ τους. Οι γραφικές παραστάσεις για κάθε ομάδα σημείων είναι αρκετά ομαλές. Ακόμη όσο τα σημεία γίνονται περισσότερα τόσο το σφάλμα γίνεται μικρότερο.

**Μέθοδος 3: Τμηματική πολυωνυμική παρεμβολή συναρτήσεων και δεδομένων**

**ΑΣΚΗΣΗ 4:** Όσο τα σημεία γίνονται περισσότερα τόσο το σφάλμα γίνεται μικρότερο.

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 των τετραγώνων των διαφορών της προηγούμενης άσκησης είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα δύο αθροίσματα των τετραγώνων διαφορών αυτής της άσκησης. Κι από τη σχέση τους προκύπτει ότι παίρνουμε τόσο μικρότερο άθροισμα όσο μεγαλύτερου βαθμού είναι τα πολυώνυμα.

**ΑΣΚΗΣΗ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ:** Για την προσέγγιση του προφίλ του κοριτσιού στο σκίτσο καταλληλότερη είναι η παρεμβολή με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, γιατί δε θα αλλοιώσει την εικόνα, αντίθετα με την προσέγγιση που περνά ακριβώς από τα σημεία.