

Μάθημα: Παρεμβολή

Ασκήσεις

1. Βρείτε το πολυώνυμο παρεμβολής, ώστε να περνά από τα σημεία $[0,0]$, $[3,21]$, $[2,8]$, $[5,95]$, χρησιμοποιώντας α) τη μέθοδο Lagrange και β) τη μέθοδο Newton.
2. α) Βρείτε το πολυώνυμο που περνάει από τα σημεία $(-2,9)$, $(-1,3)$, $(1,-1)$, $(2,1)$ και προσεγγίστε την τιμή της συνάρτησης στο $x = 0$.
β) Να κάνετε μια εκτίμηση του σφάλματος της προηγούμενης προσέγγισης, γνωρίζοντας ότι $-\frac{1}{2^k} \leq f^{(k)} \leq \frac{1}{2^k}$.
3. Για τα δεδομένα

x	0.5	1.0	1.5	2.0
f	4.9	6.7	7.2	5.2

 προσεγγίστε το $f(1.2)$ με χρήση:
α) όλων των σημείων
β) 2 σημείων
με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
4. Καθορίστε το μέγιστο βήμα h που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πινακοποίηση της $f(x) = e^x$ στο διάστημα $[0,2]$, ώστε το πολυώνυμο παρεμβολής $2^{\text{ου}}$ βαθμού να έχει σφάλμα αποκοπής το πολύ $5 \cdot 10^{-5}$.
5. Για την $f(x) = x \cdot \sin(x)$ στο διάστημα $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$, χρησιμοποιήστε τη γραμμική παρεμβολή, για να προσεγγίσετε την $f\left(\frac{\pi}{8}\right)$ και εκτιμήστε το μέγιστο απόλυτο σφάλμα αποκοπής της προσέγγισης αυτής.