

Μάθημα: Σφάλματα

Ασκήσεις

- Υπολογίστε το απόλυτο σφάλμα και το απόλυτο σχετικό σφάλμα των προσεγγίσεων p^* σε σχέση με τις ακριβείς τιμές p . Επίσης βρείτε τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που συμφωνεί η προσεγγιστική λύση.
α) $p = 0.0100$, $p^* = 0.0101$ β) $p = 0.0901$, $p^* = 0.0900$
γ) $p = \sqrt{2}$, $p^* = 1.4141$ δ) $p = 10^{\pi}$, $p^* = 1380$
- Βρείτε το μεγαλύτερο διάστημα μέσα στο οποίο μπορεί να κινείται το e^* , που είναι προσέγγιση του e , ώστε να έχει απόλυτο σχετικό σφάλμα μικρότερο του $5 \cdot 10^{-3}$. Πόσα σημαντικά ψηφία ακρίβεια έχει το e^* ;
- Η σειρά απείρων όρων $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{6^n}$ δίνει αποτέλεσμα $\frac{6}{7}$. Ποια τιμή δίνει η προσέγγιση που κάνει χρήση μόνο των 5 πρώτων όρων; Ποιο είναι το σφάλμα της προσέγγισης αυτής λαμβάνοντας υπόψη α) τον κυρίαρχο από τους υπολειπόμενους όρους και β) όλους τους υπολειπόμενους όρους;
- Έστω οι αριθμοί x και y με μέγιστο απόλυτο σχετικό σφάλμα 0.005 και 0.02 αντίστοιχα. Να βρεθεί το μέγιστο απόλυτο σχετικό σφάλμα (με αναλυτικό τρόπο) για τη συνάρτηση $s = x y^2$.
- Έστω η συνάρτηση $f(x) = e^x$ και $x_0 = 0$. Βρείτε το πολυώνυμο Taylor $n^{\text{ου}}$ βαθμού $P_n(x)$ για την $f(x)$ γύρω από το x_0 . Βρείτε την ελάχιστη τιμή του n για το πολυώνυμο $P_n(x)$, ώστε η προσέγγιση της $f(x)$ να γίνεται με ελάχιστη ακρίβεια 10^{-6} στο $[0, 0.5]$.