

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΙΙ

Θέματα Εργαστηρίου Ιανουάριος 2010

1. Μια συνάρτηση $f(x)$ ικανοποιεί τη διαφορική εξίσωση 4/10

$$f'(x) = 2f(x) \left(1 + \frac{1}{\sin 2x} \right),$$

με $f(1.5) \approx 283.235$. Υπολογίστε την τιμή της $f(x)$ στο $x = 0.5$. Επιλέξτε κατάλληλα τη μέθοδο και το βήμα ώστε να έχετε ακρίβεια τουλάχιστον 6 σημαντικών ψηφίων.

2. Η συνάρτηση Bessel πρώτου είδους, ακέραιας τάξης n , $J_n(x)$, μπορεί να οριστεί ως εξής 6/10

$$J_n(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(nt - x \sin t) dt.$$

Βρείτε τη ρίζα της $J_2(x)$ στο διάστημα $[6, 10]$.

Υπόδειξη: Γράψτε μια FUNCTION που να υπολογίζει το ολοκλήρωμα (και ουσιαστικά την $J_2(x)$) για δεδομένο x . Κατόπιν, βρείτε τη ρίζα της.

Διάρκεια: 90 λεπτά

Καλή επιτυχία!