

**ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ
2013-14**

ΘΕΜΑ 1^ο

Να λυθεί το παρακάτω σύστημα με τη μέθοδο Gauss-Seidel, αφού εξασφαλισθεί η σύγκλιση της μεθόδου

$$\begin{aligned}x+4y+0.5z &= 2 \\ 4x+y+z &= 1 \\ y+2z &= 3\end{aligned}$$

Να δοθεί μια καλή εκτίμηση του σφάλματος μετά από 3 επαναλήψεις.

ΘΕΜΑ 2^ο

Να εντοπιστεί γραφικά η πρώτη θετική λύση της εξίσωσης $\cos x = \tan x$. Να υπολογιστεί προσεγγιστικά με τη μέθοδο Newton-Raphson (τρεις επαναλήψεις)

ΘΕΜΑ 3^ο

Να δοθεί σε μορφή Lagrange το πολυώνυμο παρεμβολής της συνάρτησης $f(x)=e^{-x/4}$ στα σημεία $x_0=0$, $x_1=0,2$ $x_2=0,5$ Να γίνει εκτίμηση του σφάλματος.

ΘΕΜΑ 4^ο

Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα $\int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$ ($n=6$) με το σύνθετο τύπο ολοκλήρωσης του Simpson και να γίνει εκτίμηση του σφάλματος.

Διάρκεια εξέτασης 2,5 ώρες. Τα θέματα είναι ισόβαθμα.