

**Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**Σ.Τ.ΕΦ.**  
**ΤΜΗΜΑ Η/Υ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
**Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**  
**Καθηγητές: Γ. ΣΟΦΙΑΝΟΣ**

**ΓΡΑΠΤΗ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

Θέμα 1ο

α) Ένας τεχνολόγος, μετά από υπολογισμούς που έκανε σε μία μελέτη του, κατέληξε στο σύστημα:

$$x+2y-z = 2$$

$$2x+y = 3$$

$$-x+y+2z = 4$$

Πριν το λύσει, παρατήρησε ότι ο πίνακας:

$$\frac{1}{9} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 4 & -1 & 2 \\ -3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

είναι αντίστροφος του πίνακα των συντελεστών των αγνώστων του συστήματος αυτού.

Αφού αποδείξετε ότι η παρατήρησή του ήταν σωστή, να λύσετε το σύστημα με τη μέθοδο της αντιστροφής του πίνακα των συντελεστών.

β) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:  $I = \int \frac{dx}{x^3-4x^2+13x}$ .

Θέμα 2ο

α) Να βρεθεί μοναδιαίο διάνυσμα κάθετο στο επίπεδο των διανυσμάτων  $\vec{a}=3\vec{i}-6\vec{j}-3\vec{k}$  και  $\vec{b}=4\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k}$ .

β) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:  $I = \int e^{10\pi x} dx$ .

Θέμα 3ο

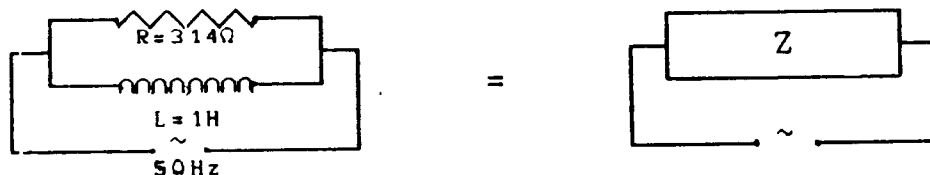
α) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:  $I = \int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}} dx$ .

β) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:  $I = \int \sin(\ln x) dx$ .

Θέμα 4ο

Να μετατραπεί σε πολική μορφή  $|z|/\theta^\circ$ , η σύνθετη αντίσταση του παρακάτω κυκλώματος, που δίνεται από τη σχέση:

$$Z = \frac{j\omega LR}{R+j\omega L}$$



β) Να βρεθεί το εμβαδόν, που περιλαμβάνεται μεταξύ των καμπύλων  $y=8-2x^2$  και  $y=x^2-4$ . Να κάνετε ένα πρόχειρο διάγραμμα.

Καλή επιτυχία