

Γραμμική Άλγεβρα 1

Ολοήμερο Εργαστήριο 1

Α. Νικολιδάκης– Μ. Λουκάκη

1. Ποια συνθήκη πρέπει να ικανοποιούν τα y_1, y_2, y_3 ώστε τα διανύσματα $(0, y_1), (1, y_2), (2, y_3)$ να είναι στην ίδια ευθεία;

2. Γράψτε το παρακάτω σύστημα στη μορφή $AX = B$ (όπου A είναι ο πίνακας συντελεστών του συστήματος). Στην συνέχεια εφαρμόστε απαλοιφή Gauss στον επαυξημένο $[A|B]$ για να το λύσετε.

$$\begin{aligned}x + y + z &= -2 \\3x + 3y - z &= 6 \\x - y + z &= -1\end{aligned}$$

3. Προσδιορίστε τα r, s ώστε το σύστημα

$$\begin{aligned}x + y + z &= r \\x - y &= 0 \\3x + y + sz &= 0\end{aligned}$$

α) να έχει μοναδική λύση

β) να έχει άπειρες λύσεις

γ) να μην έχει καμία λύση.

Στις περιπτώσεις που υπάρχουν λύσεις να περιγραφούν.

4. Βρείτε γραμμικούς συνδιασμούς των διανυσμάτων

$$(3, -1, 2), (1, -1, 4), (2, 0, -1)$$

ώστε

1) Η πρώτη συνιστώσα να είναι 2

2) Η πρώτη συνιστώσα να είναι 2 και η δεύτερη -2

3) Η πρώτη συνιστώσα να είναι 2 και η δεύτερη 2

4) Η τρίτη συνιστώσα να είναι 1

Είναι αυτά τα αποτελέσματα μοναδικά;

5. Έστω A, B, C, D τυχαίοι πραγματικοί. Δείξτε ότι υπάρχει πολώνυμο $f(x)$ βαθμού το πολύ 3 τέτοιο ώστε $f(0) = A, f'(0) = B, f(1) = C, f'(1) = D$.