

1)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

α) Διάσταση των 4 υποχωρών

β) Ειδική και γενική πλήρης λύση

2)

Έστω ένας γραμμικός μετασχηματισμός που εκφράζεται από έναν ορθοκανονικό πίνακα Q .

Δείξτε ότι το εσωτερικό γινόμενο 2 μετασχηματισμένων διανυσμάτων, είναι ίσο με αυτό των μη-μετασχηματισμένων διανυσμάτων.

3)

Ποιος είναι ο όγκος του παραλληλεπίπεδου στις 4 διαστάσεις που ορίζεται από τα διανύσματα $[1 \ 2 \ 3 \ 4]T$, $[1 \ 2 \ 3 \ 5]T$, $[1 \ 3 \ 3 \ 4]T$, $[2 \ 2 \ 2 \ 2]T$ και γιατί?

4)

Έστω η αναδρομική συνάρτηση $\Phi_k = \Phi_{k-1} + 2\Phi_{k-2}$ με $\Phi_0=2$, $\Phi_1=1$

Χρησιμοποιώντας ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα βρείτε την αναλυτική μορφή της Φ_k (δηλαδή μια μη-αναδρομική μορφή).

5)

Βρείτε μια ορθοκανονική βάση του χώρου που παράγουν τα διανύσματα των στηλών.

$$\begin{pmatrix} 1 & 6 & 9 \\ -2 & -6 & -6 \\ -2 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$