

Γραμμική Άλγεβρα Ι, Εργασία 8

Δίνονται τα ακόλουθα 3 στοιχεία του $\mathbb{R}^5$:

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ και } \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Έστω E ο υπόχωρος που παράγουν τα $\mathbf{a}$ και $\mathbf{b}$ μαζί και έστω F το ορθογώνιο συμπλήρωμα του E .

- 1.1 Να βρεθεί η προβολή του $\mathbf{v}$ στο E .
- 1.2 Να γραφτεί η προβολή του $\mathbf{v}$ στο E ως γραμμικός συνδυασμός των $\mathbf{a}$ και $\mathbf{b}$.
- 1.3 Να βρεθεί πίνακας $\mathbf{A}$ τέτοιος ώστε --για οποιοδήποτε $\mathbf{x}$ -- το $\mathbf{Ax}$ να είναι το πλησιέστερο στο $\mathbf{x}$ στοιχείο του E .
- 1.4 Να βρεθεί πίνακας $\mathbf{B}$ τέτοιος ώστε --για οποιοδήποτε $\mathbf{x}$ -- το $\mathbf{Bx}$ να είναι το πλησιέστερο στο $\mathbf{x}$ πολλαπλάσιο του $\mathbf{a}$.
- 1.5 Να βρεθούν $\mathbf{v}_0 \in E$ και $\mathbf{v}_1 \in F$, τέτοια ώστε $\mathbf{v} = \mathbf{v}_0 + \mathbf{v}_1$.