ΠΡΩΤΟ ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Για τους παρακάτω πίνακες να υπολογίσετε τις εξής πράξεις A+B, A*B,B*A, $A^{2,}$(όπου αυτό είναι εφικτό)

$$A=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 3 & 2 & 0\\ 1 & a & 0\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 3 & 2 & 0\\ 1 & 5 & 0\end{pmatrix}$$

ΑΣΚΗΣΗ 2

Για τους πίνακες $A=\begin{pmatrix}a & \mathrm{b} & \mathrm{c} & \mathrm{d}\\ \mathrm{e} & \mathrm{f} & \mathrm{g} & \mathrm{h}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4\\ 5 & 6 & 7 & 8\\ 9 & 10 & 11 & 12\\ 13 & 14 & 15 & 16\end{pmatrix}$ να υπολογίσετε τα γινόμενα

AB, BA καθώς και $A^{'}, B^{'}$.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να δείξετε ότι δύο πινακες A,B αντιμετατίθενται εάν και οι πίνακες A-κI,B-λI αντιμετατίθενται.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να δείξετε ότι για τετραγωνικούς 2x2 διάστασης πίνακες ισχύει ότι:

$$A^2 - tr(A)A + \det(A)I = 0$$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Να υπολογιστούν οι πίνακες AA^t, A^tA και να αποδειχθεί ότι είναι συμμετρικοί.

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να βρεθούν οι πραγματικοί πίνακες X ώστε να ισχύει $AX = XA$ εάν $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να βρεθούν οι πίνακες διάστασης 2x2 που να πληρούν την παρακάτω σχέση
$AB + BA = 2I$

ΑΣΚΗΣΗ 8

Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{pmatrix} 1 & -a & 0 \\ 0 & 1 & -a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Να δείξετε ότι ισχύει $A^3 = 3A^2 - 3A + I$,.

Μπορείτε να υπολογίσετε τον αντίστροφο του πίνακα A;

ΑΣΚΗΣΗ 9

Έστω A.X δύο αντιστρέψιμοι πίνακες διαστάσεως n. Να αποδείξετε ότι η εξίσωση $X^2AX = A^{-1}$ έχει λύση ως προς X όταν υπάρχει αντιστρέψιμος πίνακας B τέτοιος ώστε $B^3 = A$