

# Τρίτη Εργασία 2016

---

παραδίνεται χειρόγραφα τη Δευτέρα 16.5 στο φροντιστήριο

## Άσκηση 1

Δίνεται ο ακόλουθος πίνακας:

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 7 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 7 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 7 \end{bmatrix}$$

Αν θεωρηθεί **γνωστό** ότι οι ιδιοτιμές του είναι η 8 με αλγεβρική πολλαπλότητα 3 και η 4 με αλγεβρική πολλαπλότητα 1 να βρεθούν ορθοκανονικός πίνακας Q και διαγώνιος πίνακας D, τέτοιοι ώστε  $A=QDQ^T$ .

---

## Άσκηση 2

Υπολογίστε τους **άξονες** και τις **κορυφές** της έλλειψης  $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = 8$  και σχεδιάστε την.

Ποιοί θα ήταν οι άξονες και οι κορυφές του ελλειψοειδούς  $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 + 4x_3^2 = 8$ ;

---

## Άσκηση 3

Να διαγωνιοποιηθεί ο πίνακας  $A = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -6 \end{bmatrix}$  και να υπολογιστεί ο  $A^{100}$ .

---

## Άσκηση 4

βρείτε το χαρακτηριστικό πολυώνυμο και τις ιδιοτιμές του A  
Κατόπιν βρείτε από μια βάση για κάθε ιδιόχωρο του A και εξετάστε αν ο A είναι διαγωνιοποιήσιμος. Στην περίπτωση που ο A διαγωνιοποιείται, βρείτε πίνακα που να τον διαγωνιοποιεί και το διαγώνιο πίνακα που θα προκύψει.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$