

# Γραμμική Άλγεβρα 1

Ολοήμερο Εργαστήριο 8

Α. Νικολιδάκης– Μ. Λουκάκη

1. Ποιος πίνακας παριστάνει την απεικόνιση που στέλνει το  $(1, 0)$  στο  $(2, 5)$  και το  $(0, 1)$  στο  $(1, 3)$ ; Ποιος πίνακας στέλνει το  $(2, 5)$  στο  $(1, 0)$  και το  $(1, 3)$  στο  $(0, 1)$ ; Υπάρχει πίνακας που απεικονίζει το  $(2, 6)$  στο  $(1, 0)$  και το  $(1, 3)$  στο  $(0, 1)$ ; Υπάρχει πίνακας που απεικονίζει το  $(1, 0, 0)$  στο  $(1, 0)$  και το  $(0, 1, 0)$  στο  $(0, 1)$ ;

2. Προσδιορίστε τον πίνακα  $A$  της γραμμικής απεικόνισης  $f$  που ικανοποιεί  $f(1, 1, 1) = (2, 1, 1)$ ,  $f(0, 1, 2) = (1, 0, 1)$  και  $f(0, 0, 1) = (1, 0, 0)$ . Ποιος είναι ο τύπος της  $f$ ;

3. Εάν  $f : R^n \rightarrow R^n$  γραμμική ένα προς ένα και επί δείξτε ότι

1) Η αντίστροφη είναι γραμμική.

2) Η  $f^2$  είναι γραμμική.

4. Έστω  $T$  και  $U$  οι γραμμικές απεικονίσεις του  $R^2$  που ορίζονται σαν

$$T(x, y) = (y, x) \text{ και } U(x, y) = (x, 0).$$

Δώστε τον τύπο και τον πίνακα των παρακάτω γραμμικών απεικονίσεων  $(U + T), UT, TU, T^2, U^2$ . Τι παρατηρείτε;

5. Δώστε έναν 3 επί 3 πίνακα που σε κάθε διάνυσμα  $(x, y, z)$  αντιστοιχεί την προβολή του στην ευθεία που ορίζεται από τα σημεία  $(0, 0, 0)$  και  $(1, 2, 3)$ .