



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά  
μαθήματα ΠΠ

# Γραμμική Άλγεβρα

Ενότητα 1 : Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα

Ευστράτιος Γαλλόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



## Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



## Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άσκηση 1

Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Gilbert Strang

Περιγράψτε γεωμετρικά (γραμμή, επίπεδο ή ολόκληρος ο διανυσματικός χώρος  $\mathbb{R}^3$ ) όλους τους γραμμικούς συνδυασμούς των διανυσμάτων:

(a)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}^T \text{ και } \begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}^T$$

(b)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}^T \text{ και } \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}^T$$

(c)

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}^T \text{ και } \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}^T \text{ και } \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}^T$$

## Άσκηση 2

Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Gilbert Strang

Έστω  $A \in \mathbb{R}^{3 \times 5}$ ,  $B \in \mathbb{R}^{5 \times 3}$ ,  $C \in \mathbb{R}^{5 \times 1}$ ,  $D \in \mathbb{R}^{3 \times 1}$  και όλα τα στοιχεία τους είναι ίσα με 1. Να αναφέρετε ποιες από τις παρακάτω πράξεις επιτρέπονται ή όχι και γιατί, και να υπολογίσετε τα αποτελέσματα:

- 1  $BA$
- 2  $AB$
- 3  $ABD$
- 4  $DBA$
- 5  $A(B + C)$

## Άσκηση 3

Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Gilbert Strang

Ποιες γραμμές ή ποιες στήλες ή μητρώα χρειάζεται να πολλαπλασιάσουμε

- 1 Για να βρούμε την 3η στήλη του  $AB$
- 2 Το στοιχείο  $(1, 1)$  του  $CDE$

όπου  $A, B, C, D$  και  $E$  είναι μητρώα κατάλληλων διαστάσεων ώστε να γίνεται ο πολλαπλασιασμός μεταξύ των αντίστοιχων μητρώων.

## Σημείωμα Αναφοράς

**Copyright** Πανεπιστήμιο Πατρών - Ευστράτιος Γαλλόπουλος 2015

``Γραμμική Άλγεβρα``, Έκδοση: 1.0, Πάτρα 2014-2015.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1097/>

# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

