

# ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι

ΤΜΗΜΑ Β' (Μ-Ω)

## ΠΡΟΧΕΙΡΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ 4

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Α. Μπεληγιάννης

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<http://users.uoi.gr/abeligia/LinearAlgebraI2021/LAI2021.html>

Παρασκευή 12 Νοεμβρίου 2021

**Πρόχειρη Δοκιμασία.** Στο σύνολο  $\mathbb{R}^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$  των θετικών πραγματικών αριθμών ορίζουμε πράξεις ως εξής:

(a) Πρόσθεση:

$$\oplus : \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^+, \quad x \oplus y := xy$$

όπου  $((xy))$  συμβολίζει τον συνηθισμένο πολλαπλασιασμό πραγματικών αριθμών.

(b) Βαθμωτός Πολλαπλασιασμός:

$$\odot : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^+, \quad \lambda \odot x := x^\lambda$$

1. Να εξετάσετε αν με τις παραπάνω πράξεις το σύνολο  $\mathbb{R}^+$  αποτελεί  $\mathbb{R}$ -διανυσματικό χώρο.
2. Αν το σύνολο  $\mathbb{R}^+$  είναι  $\mathbb{R}$ -διανυσματικό χώρος, να προσδιορισθούν όλοι οι υπόχωροί του.
3. Αν το σύνολο  $\mathbb{R}^+$  είναι  $\mathbb{R}$ -διανυσματικό χώρος και  $x \in \mathbb{R}^+$ , να περιγραφεί ο υπόχωρος  $\langle x \rangle$  του  $\mathbb{R}^+$ .
4. Ποιά είναι η σχέση μεταξύ των διανυσματικών χώρων<sup>1</sup>  $(\mathbb{R}, +, \cdot)$  και  $(\mathbb{R}^+, \oplus, \odot)$ ;

<sup>1</sup>Οι πράξεις  $+$  και  $\cdot$  συμβολίζουν τις συνηθείς πράξεις πρόσθεσης και πολλαπλασιασμού πραγματικών αριθμών.