

# ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι

## ΠΡΟΧΕΙΡΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ 9

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ν. Μαρμαρίδης - Α. Μπεληγιάννης

ΒΟΗΘΟΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ: Χ. Ψαρουδάκης

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ :

<http://www.math.uoi.gr/~abeligia/LinearAlgebra/LAI.html>

**28 - 1 - 2012**

**Άσκηση 1.** Έστω

$$\mathcal{B} = \{\vec{e}_1 = (1, 0, 0), \vec{e}_2 = (0, 1, 0), \vec{e}_3 = (0, 0, 1)\}$$

η κανονική βάση του  $\mathbb{R}^3$ , και έστω  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  η μοναδική γραμμική απεικόνιση έτσι ώστε:

$$f(\vec{e}_1) = (1, 1, 0), \quad f(\vec{e}_2) = (0, 1, 1), \quad f(\vec{e}_3) = (-1, 1, 2)$$

- (1) Να βρεθεί η γραμμική απεικόνιση  $f$ .
- (2) Να βρεθούν βάσεις για τον πυρήνα  $\text{Ker}(f)$  και την εικόνα  $\text{Im}(f)$  της  $f$ .
- (3) Πότε το διάνυσμα  $\vec{x} = (a, b, c)$  του  $\mathbb{R}^3$  ανήκει στην εικόνα  $\text{Im}(f)$  της  $f$ ;