

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Διδάσκων: Γιώργος Τζανετόπουλος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 4

Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΛΥΘΕΙ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ (ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΣΕ PDF). ΑΝΕΒΑΖΕΤΕ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ PDF ΜΕΧΡΙ ΤΕΤΑΡΤΗ 12/05/2021 ΚΑΙ ΩΡΑ 23:55 μ.μ.

ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ ΤΗ ΛΗΨΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΘΩΣ ΘΑ ΕΧΕΤΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΣΤΟ e class.

Άσκηση 1 (2,0 μονάδες) ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟΣ – ΑΝΑΣΤΡΟΦΟΣ ΠΙΝΑΚΑ

$$\text{Αν } (4A^T)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -4 \end{bmatrix} \text{ βρείτε τον πίνακα } A.$$

Άσκηση 2 (2,0 μονάδες) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ – ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑ

Θεωρούμε το σύνολο $V = \{ax^2 + bx + c : a, b, c \in \mathbb{R}\}$.

α) Δείξτε ότι είναι πραγματικός διανυσματικός χώρος και βρείτε μία βάση του.

β) Εξετάστε αν τα $v_1 = x^2 - 2x + 3, v_2 = x^2 - 1, v_3 = x^2 + x + 1$ είναι γραμμικά ανεξάρτητα και αν $\text{span}\{v_1, v_2, v_3\} = V$

γ) Εξετάστε αν τα $v_1 = x^2, v_2 = x^2 + 1, v_3 = 3x^2 + 2$ είναι γραμμικά ανεξάρτητα.

Άσκηση 3 (2,0 μονάδες) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΧΩΡΟΙ

Εξετάστε αν τα παρακάτω σύνολα αποτελούν διανυσματικούς υπόχωρους του \mathbb{R}^3 :

α) $V = \{(x, y) : 3x + y = 0, x, y \in \mathbb{R}\}$

β) $V = \{(x, y) : 3(x + 2) = 5y, x, y \in \mathbb{R}\}$

γ) $V = \{(x, y) : 3(x + 2) - 5y = 6, x, y \in \mathbb{R}\}$

δ) $V = \{(x, y) : x^2 + y^2 = 0, x, y \in \mathbb{R}\}$

Άσκηση 4 (2,0 μονάδες) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Έστω V διανυσματικός χώρος πάνω σε ένα σώμα \mathbb{K} , και v_1, v_2, v_3 γραμμικά ανεξάρτητα διανύσματα του V . Ορίζουμε τα διανύσματα $w_1, w_2, w_3 \in V$ ως $w_1 = v_1 + v_2, w_2 = v_1 + v_3, w_3 = v_2 + v_3$. Εξετάστε αν τα διανύσματα w_1, w_2, w_3 είναι ή όχι γραμμικά ανεξάρτητα.

Άσκηση 5 (2,0 μονάδες) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΧΩΡΟΙ

$$\text{Αν } A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -3 \\ -4 & 2 & 6 \end{bmatrix}. \text{ Βρείτε τον μηδενικό χώρο } N(A) \text{ του πίνακα } A \text{ καθώς και μία βάση αυτού.}$$