

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Διδάσκων: Γιώργος Τζανετόπουλος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΛΥΘΕΙ:**A) ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ (ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΣΕ PDF)****B) ΤΟΝ ΚΩΔΙΚΑ OCTAVE ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΑΠΑΙΤΟΥΝ (ΤΥΠΩΜΕΝΕΣ ΣΕ PDF)****Γ) ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ OCTAVE (ΤΥΠΩΜΕΝΑ ΣΕ PDF).****ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ Α) ΚΑΙ Β) ΚΑΙ Γ) ΣΕ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ PDF ΜΕΧΡΙ ΠΕΜΠΤΗ 24/03/2021 ΚΑΙ ΩΡΑ 22:00 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** (2,5 μονάδες) ΟΡΙΖΟΥΣΑ ΠΙΝΑΚΑ – ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΡΙΖΟΥΣΩΝ

α) Αν $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 9 & 16 \\ 1 & 8 & 27 & 64 \\ 1 & 16 & 81 & 256 \end{bmatrix}$ βρείτε την ορίζουσα του $\det(A)$ αναλυτικά, χρησιμοποιώντας ιδιότητες των οριζουσών.

β) Επαληθεύστε με *Octave* την απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα.**Άσκηση 2** (2,5 μονάδες) ΠΙΝΑΚΕΣ

Δίνεται ο 4×4 πίνακας $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$.

α) Να βρεθεί ο B^{-1} αναλυτικά.β) Επαληθεύστε με *Octave* την απάντησή σας.γ) Βρείτε τον πίνακα B^T και υπολογίστε το γινόμενο $B \cdot B^T$. Τι μορφής πίνακας είναι το γινόμενο;**Άσκηση 3** (2,5 μονάδες) ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟΣ ΠΙΝΑΚΑ

Έστω A, B $n \times n$ αντιστρέψιμοι πίνακες. Έστω επίσης ότι ο πίνακας $A + B$ είναι επίσης αντιστρέψιμος. Να δείξετε ότι ο πίνακας $\Gamma = B^{-1} + A^{-1}$ είναι αντιστρέψιμος και να βρείτε μία έκφραση (τύπο) για τον Γ^{-1} .

Άσκηση 4 (2,5 μονάδες) ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Έστω ο 4×4 πίνακας $\Delta = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$. Δείξτε ότι $\Delta^2 = 4\mathbb{I}$. Βρείτε τον πίνακα Δ^k όπου k ο

αριθμός μητρώου σας. Επιβεβαιώστε το αποτέλεσμα σας με *Octave*.