

ΑΕΝ Ασπροπύργου – Σχολή Μηχανικών
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι, Ιανουάριος 2020

Όνοματεπώνυμο..... Τμήμα..... Α.Μ.....

A. Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις, για τους $n \times n$ πίνακες A, B , αιτιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας (απόδειξη αν η πρόταση είναι σωστή και αντιπαράδειγμα αν η πρόταση είναι λάθος).

(i) $(A + B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$ (ii) $(A - B)^2 = A^2 + B^2 - 2AB$

(iii) $AB = O \Rightarrow A = O \text{ ή } B = O$ (iv) $(\kappa^2 + \lambda^2)A = O \Rightarrow A = O$, όπου $\kappa, \lambda \in \mathbb{R}$.

Σχόλιο. 0,5 για κάθε ορθή και -0,5 για κάθε εσφαλμένη απάντηση.

B. Αν $A = \begin{pmatrix} 1 & 2019^3 & 3,14159 \\ 0 & 2 & 45^6 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ βρείτε τις ορίζουσες $|A| = \dots$, $|10 \cdot A| = \dots$,

$|A^T| = \dots$, $|-A| = \dots$, $|A^2| = \dots$.

Γ. Λύστε με τη μέθοδο Gauss το σύστημα $\begin{cases} x + y - z = 5 \\ 2x - y - 4z = 1 \\ -3x + 5y + 6z = 9 \end{cases}$.

Δ. Αφού παραστήσετε γραφικά στο μιγαδικό επίπεδο τους αριθμούς $z_1 = \sqrt{3} + i$, $z_2 = 1 - i$, γράψτε την τριγωνομετρική μορφή τους.

Ε. Λύστε τις εξισώσεις $x^5 = 1$, $x^6 = 1$ και ακολούθως παραστήστε γραφικά τις λύσεις στο μιγαδικό επίπεδο.

ΘΕΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ