

Μόνο πρωτοετείς

Όνοματεπώνυμο..... Α.Μ. ....

**Θέμα 1** (1 X 4 = 4 μονάδες)

**A.** Αν  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$  υπολογίστε τους πίνακες  $A + B$ ,  $A - 2B$ ,  $AB$ .

**B.** Υπολογίστε την τιμή της ορίζουσας  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 2 & 1 & 6 \\ 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ .

**Γ.** Πότε ένα γραμμικό σύστημα ονομάζεται ομογενές; Δώστε ένα παράδειγμα. Τι συμπεραίνεις για τις λύσεις του αν  $D \neq 0$  και τι αν  $D = 0$ ;

**Δ.** Με τη μέθοδο επαυξημένου πίνακα (Gauss) λύστε το  $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x - y + 4z = 2 \\ 3x + y + z = 4 \end{cases}$ .

**Θέμα 2** (1X 4 = 4 μονάδες)

**A.** Κάντε τη γραφική παράσταση των συναρτήσεων  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = \ln x$ .

**B.** Βρείτε τις παραγώγους  $[\sin(8x)]' = \dots$ ,  $[\cos(e^x)]' = \dots$ ,  $[\log(x^2 + 1)]' = \dots$ ,  
 $[\ln(x^2 + 1)]' = \dots$

**Γ.** Βρείτε τα ολοκληρώματα  $\int \epsilon\phi x \, dx = \dots$ ,  $\int \sigma\phi x \, dx = \dots$ ,  $\int \frac{1}{x} \, dx = \dots$ ,  $\int \ln x \, dx = \dots$

**Δ.** Βρείτε τα όρια  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(4x)}{x} = \dots$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \dots$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^2 - 6x + 7) = \dots$ ,  
 $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-6x + 7) = \dots$

**Θέμα 3** (1X 2 = 2 μονάδες)

**A.** Αποδείξτε ότι για κάθε μιγαδικό  $z = a + b \cdot i$  ισχύει ότι  $|z| = |-z| = |\bar{z}| = |-\bar{z}|$ .

**B.** Αφού γραφεί σε τριγωνομετρική μορφή ο μιγαδικός  $z = \sqrt{3} + i$ , υπολογίστε τον  $z^6$  και παραστήστε τον στο μιγαδικό επίπεδο.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺