

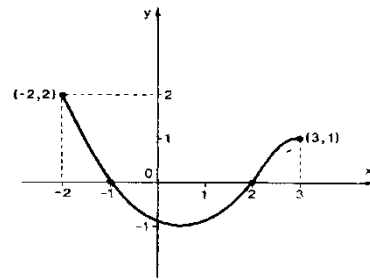
**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ 1, Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Παρασκευή 16/01/2015

Τμήμα Α<sub>2</sub>

**A.** Εξετάστε αν η συνάρτηση  $f$  είναι 1-1. Να λυθούν οι  $f(x)=0$ ,  $f(x)>0$ ,  $f(x)\leq 0$ . Βρείτε τα Π.Ο., Π.Τ. της  $f$ . Μελετήστε τη μονοτονία της  $f$ .



**B.** Να μελετηθεί η συνάρτηση  $f(x) = |x| = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ -x & , x \leq 0 \end{cases}$

**Γ.** Γράψτε πέντε ιδιότητες της προσθέσεως και πέντε του πολλαπλασιασμού πινάκων.

**Δ.** Έστω οι συναρτήσεις  $f(x) = \ln x$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$ . Βρείτε τις συναρτήσεις:  $gof$ ,  $fog$ .

**E.** Υπολογίστε τα όρια  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\eta\mu(6x)}{2x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 5x - 6}{|x - 1|}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x + 2}{x}$ .

**Στ.** Για ποιες τιμές του  $\lambda \in \mathbb{R}$  το σύστημα  $\begin{cases} 2x - 3y = \lambda + 1 \\ 2x - 3y = 2\lambda \end{cases}$

(i) είναι αδύνατο (ii) έχει άπειρες λύσεις (iii) έχει μοναδική λύση;

**Z.** Δείξτε ότι δεν υπάρχει πίνακας  $A_{2 \times 2}$  για τον οποίο  $|A^2| - \frac{1}{2}|2A| + 3 = 0$ .

**H.** Εξετάστε αν η συνάρτηση  $f(x) = \frac{a}{x}$  με  $a \in \mathbb{R}^*$  είναι 1-1.

**Θ.** Γράψτε πέντε (5) ιδιότητες του ορίου συναρτήσεων.

**I.** Εύρεση  $f + g$ ,  $f - g$  αν  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \in (-2, 0] \\ 3, & x \in (0, 2] \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \in (-1, 0] \\ 2x + 1, & x \in (0, 2] \end{cases}$

**K.** Εξετάστε αν οι συναρτήσεις  $f(x) = x - 3$ ,  $g(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}$  είναι ίσες.

**Λ.** Δείξτε ότι η εξίσωση  $x^2 = x \cdot \eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x$  έχει τουλάχιστο μία ρίζα στο  $(0, \pi)$ .

**M.** Γράψτε πέντε (5) ιδιότητες των οριζουσών.

**Βαθμολογία:** Από Α έως και Z μία μονάδα έκαστο. Τα υπόλοιπα από 0,5 έκαστο.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Στέφανος Ι. Καρναβάς, Μαθηματικός (M.Ed.), Επίκουρος Καθηγητής Α.Ε.Ν. Οινουσσών.