

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι, Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ, ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015.

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

ΘΕΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ

A. Να λυθεί στο σύνολο των μιγαδικών αριθμών το τριώνυμο $z^2 + 4z + 8 = 0$.

B. Αν $z = \frac{2i}{1-i}$, βρείτε τον z^2 . Ποιο το $|z^2|$ και το $Argz^2$;

Γ. Αν $z \neq 0$ δείξτε ότι ο αριθμός $w = \frac{z}{z} - \frac{\bar{z}}{z}$ είναι φανταστικός.

Δ. Να βρεθεί η δευτεροβάθμια εξίσωση $az^2 + \beta z + \gamma = 0$ όπου $a, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$ με $a \neq 0$ αν γνωρίζετε ότι μία λύση της είναι η $z_1 = 1 + i$.

E. Να παρασταθούν στο μιγαδικό επίπεδο οι $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 3 - 4i$, $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$.

Στ. Υπολογίστε τα όρια $\lim_{x \rightarrow 3} (x-3) = \dots$, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x-3} = \dots$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 5x + 6) = \dots$,

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x-2} = \dots$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 5x + 6) = \dots$

Z. Να βρεθεί η πρώτη παράγωγος των παρακάτω συναρτήσεων
 $f(x) = 5x^3 + 4x^2 - 3x + 2$, $g(x) = x^2 e^x$, $h(x) = \frac{2x+3}{x^2+1}$.

H. Να βρεθούν τα διαστήματα κοιλότητας – κυρτότητας καθώς και τα σημεία καμπής της συναρτήσεως $f(x) = 3x^2 - 2x^3 + 1$.

Θ. Να μελετηθεί ως προς τη συνέχεια, στο πεδίο ορισμού της, η συνάρτηση f ,

$$f(x) = \begin{cases} -x+1, & x < -1 \\ -x^2+1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x+1, & x > 1 \end{cases}$$

I. Να υπολογισθούν τα ολοκληρώματα $\int \eta \mu x \, dx = \dots$, $\int \sigma \upsilon \nu x \, dx = \dots$,
 $\int (3x^2 + 5x + 2) \, dx = \dots$, $\int \eta \mu(3x) \, dx = \dots$

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺