

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β'** ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....04/12/2012

**ΘΕΜΑ 1 (4 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**A.** Με χρήση κανόνα De L' Hospital υπολογίστε το όριο  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + e^x}{x^2 + e^x}$ .

**B.** Υπολογίστε τα ολοκληρώματα:  $\int_1^2 e^x dx$ ,  $\int_3^4 2^x dx$ ,  $\int \eta \mu x dx$ ,  $\int \frac{1}{x^2} dx$ .

**Γ.** Να μελετηθεί ως προς την μονοτονία η συνάρτηση  $f, f(x) = \ln \frac{1}{x}$ .

**Δ.** Δείξτε ότι μία γνησίως μονότονη συνάρτηση έχει το πολύ ένα σημείο μηδενισμού στο πεδίο ορισμού της. Ερμηνεύστε γεωμετρικά τα ανωτέρω.

**ΘΕΜΑ 2 (4 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**A.** Βρείτε το πεδίο τιμών της συναρτήσεως  $f, f(x) = x^2 - 5x + 6$ .

**B.** Με χρήση θεωρήματος Bolzano δείξτε ότι η εξίσωση  $x^3 + 3x - \lambda = 0$  έχει μία τουλάχιστον ρίζα στο διάστημα  $[0, 1]$ , για κάθε  $\lambda \in [0, 4]$ .

**Γ.** Έστω συνάρτηση  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f(3) + f(5) + f(7) = 0$ . Δείξτε ότι η εξίσωση  $f(x) = 0$  έχει τουλάχιστον μία λύση.

**Δ.** Έστω συνάρτηση  $f, f(x) = 2x^2 + a \ln x + \beta, x > 0$ . Βρείτε τους  $a, \beta \in \mathbb{R}$  ώστε η γραφική παράσταση της συναρτήσεως να έχει σημείο καμπής το  $A(1,5)$ .

**ΘΕΜΑ 3 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

Έστω συνάρτηση  $f, f(x) = -ax^2 + 3\beta x, a, \beta \in \mathbb{R}$ . Υπολογίστε τους  $a, \beta \in \mathbb{R}$  ώστε η γραφική παράσταση της  $f$  να έχει στο σημείο  $A(1, -3)$  εφαπτομένη με κλίση  $-3$ .

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺