

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β'** ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ **ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2010**

ΘΕΜΑ 1 (1 ΜΟΝΑΔΑ)

Βρείτε τα τοπικά ακρότατα της συναρτήσεως f , $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$, με $x \in \mathbb{R}$.
Λύστε την εξίσωση $f'(x) = 0$.

ΘΕΜΑ 2 (4 ΜΟΝΑΔΕΣ = 0,5 + 1 + 0,5 + 0,5 + 1 + 0,5)

A. Ποιο είναι το πεδίο ορισμού της συναρτήσεως ϕ , $\phi(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ αν A είναι το κοινό πεδίο ορισμού των συναρτήσεων f, g ;

B. Βρείτε τις: $u = f + g$, $t = f - g$, $w = \frac{f}{g}$, αν $f(x) = x^3 - 1$, $g(x) = x^2 - 1$.

Γ. Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:

(i) Οι συναρτήσεις $\frac{f}{g}$, $\frac{g}{f}$ έχουν το ίδιο πεδίο ορισμού.

(ii) Αν ορίζεται το άθροισμα των συναρτήσεων f, g ορίζεται και το γινόμενο τους.

Δ. Βρείτε το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$, $h(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$.

Ε. Έστω συναρτήσεις f, g με $f(1) = 2g(1) = 2$. Υπολογίστε τις τιμές (i) $(f + g)(1)$, (ii) $(f - g)(1)$, (iii) $(f \cdot g)(1)$, (iv) $\left(\frac{f}{g}\right)(1)$.

Στ. Πότε συνάρτηση $f : A \rightarrow B$ είναι συνεχής και πότε παραγωγίσιμη στο $x_0 \in A$;

ΘΕΜΑ 3 (5 ΜΟΝΑΔΕΣ = 5 X 1)

A. Έστω συναρτήσεις $f(x) = x^2 - 5x + 6$, $g(x) = x - 3$, όπου $x \in \mathbb{R}$. Υπολογίστε τα:

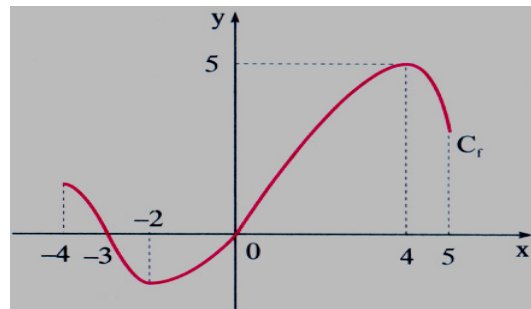
$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x), \lim_{x \rightarrow 2} g(x), \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{g(x)}.$$

B. Για ποιές τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ η f , $f(x) = \begin{cases} 2\alpha x - \beta, & x \neq 2 \\ \beta + 2, & x = 2 \end{cases}$ είναι συνεχής στο σημείο $x_0 = 2$ και η γραφική παράσταση της διέρχεται από το $A(3, -7)$;

Γ. Έστω συνάρτηση f , $f(x) = xe^x + 3$, όπου $x \in \mathbb{R}$. Εξετάστε αν ισχύει η ισότητα $f'(x) = f(x) + e^x - 3$ για κάθε πραγματικό αριθμό.

Δ. Έστω συνάρτηση f , $f(x) = x^2 - 4(x - 2)$, όπου $x \in \mathbb{R}$. Εξετάστε αν ισχύει η ισότητα $xf''(x) - f'(x) = 4$ για κάθε πραγματικό αριθμό.

Ε. Για τη συνάρτηση f , της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο διπλανό σχήμα βρείτε το πεδίο ορισμού, τα διαστήματα μονοτονίας, τις λύσεις της εξίσωσης $f(x) = 0$, τις λύσεις της ανισώσεως $f(x) > 0$, τις λύσεις της εξίσωσης $2^{f(x)} = 64$.



ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Ο ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ

Στέφανος Ι. Καρναβάς
Μαθηματικός (Μ.Εδ.)
Επίκουρος Καθηγητής