

## ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2014 ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β' ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

### ΘΕΜΑ 1 (4 X 1 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**A.** Ποια η πρώτη παράγωγος των συναρτήσεων  $f, f(x) = 5x^3 + 4x^2 - 3x + 2,$

$$g, g(x) = x^2 \cdot e^x, \quad h, h(x) = \frac{2x+3}{x^2+1};$$

**B.** Ποια η εξίσωση της εφαπτομένης στην γραφική παράσταση της συναρτήσεως

$$f, f(x) = \frac{3x^2}{4} + x, \text{ που είναι κάθετη στην ευθεία } (\varepsilon): y = 2x + 2014;$$

**Γ.** Να μελετηθεί ως προς την μονοτονία, τα ακρότατα, τα διαστήματα κοιλότητας και

τα σημεία καμπής, η συνάρτηση  $f, f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1.$

**Δ.** Ποιο το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων  $f, f(x) = \sqrt{1-e^x}, \quad g, g(x) = \frac{x}{\ln x - 2},$

$$h, h(x) = \frac{x^2}{\ln x};$$

### ΘΕΜΑ 2 (3 X 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**A.** Να γίνει η γραφική παράσταση της συναρτήσεως  $f, f(x) = x^2 + 2x - 3.$

**B.** Ποιές οι τιμές των  $a, \beta \in \mathbb{R}$  ώστε να είναι συνεχής στην θέση  $x_0 = 2$  η συνάρτηση

$$f, f(x) = \begin{cases} 2ax - \beta, & x \neq 2 \\ \beta + 2, & x = 2 \end{cases} \quad \text{και η γραφική της παράσταση να διέρχεται από το}$$

σημείο  $A(3, -7);$

**Γ.** Να υπολογισθούν οι  $f \circ g$  και  $g \circ f$ , όταν  $f, f(x) = 2x + 3$  και  $g, g(x) = 4x + 5.$

### ΘΕΜΑ 3 (3 X 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

**A.** Πότε μεγιστοποιείται ο ρυθμός μεταβολής ως προς  $x$ , της συναρτήσεως

$$f, f(x) = x^2 - \frac{x^3}{4}, \text{ με } 0 < x < 3;$$

**B.** Διατύπωση και γεωμετρική ερμηνεία των θεωρημάτων Bolzano, Fermat, Rolle, ενδιάμεσων τιμών και μέσης τιμής του διαφορικού λογισμού.

**Γ.** Ορισμός άρτιας, περιττής,  $1 - 1$ , αύξουσας, φθίνουσας, σταθερής, φραγμένης άνω, φραγμένης κάτω, φραγμένης και απολύτως φραγμένης συναρτήσεως.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Στέφανος Ι. Καρναβάς, Μαθηματικός (M.Ed.), Επίκουρος Καθηγητής.