ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΜΦΙΛΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ: ΚΕΦΑΛΑΣ ΝΙΚΟΣ *ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14-01-2011*

ΤΑΞΗ: Γ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να αποδείξετε ότι $(cf(x))' = cf'(x)$ όπου $c \in \mathbb{R}$ και f παραγωγίσιμη συνάρτηση

Μονάδες 15

Β. Να χαρακτηρίσετε στη κόλλα σας ως σωστό **(Σ)** ή λάθος **(Λ)** κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις :

α. $(\text{συν}x)' = \text{ημ}x$

β. $(\sqrt{3})' = \dfrac{1}{2\sqrt{3}}$

γ. $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$

δ. $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x).g(x) + f(x).g'(x)$

ε. $(f(g(x))' = f'(g(x)) \cdot g(x)$

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=-\ln x-\alpha x^2+\beta x$ της οποίας η γραφική παράσταση τέμνει τον άξονα x΄x σε σημείο Α με τετμημένη $x_0=1$ και η εφαπτομένη ευθεία στο σημείο αυτό σχηματίζει με τον άξονα x΄x γωνία 45^0.

Α. i. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f.

Μονάδες 5

ii. Να αποδείξετε ότι α=β=-2

Μονάδες 20

Β. Για α=β=-2

i. Να βρείτε για ποιά τιμή του x η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο.

Μονάδες 10

ii. Να δειχθεί ότι η f΄ είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της

Μονάδες 5

iii. Να βρείτε το $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{f(x) + \ln x}{x^2 - 1}$

Μονάδες 10

iv. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της $\mathbb{C}_f$ στο σημείο Α.

Μονάδες 15