

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Βαθμός: _____

Υπ. Καθ/τή: _____

Υπ. Κηδεμόνα: _____

Ημερ.: . / 10 / 2011

Περίοδος: 6^η

Είδος: Προειδοποιημένο

Όνομα καθηγητή: _____

Διάρκεια: 60'

Όνομα μαθητή/τριας: _____ Τμήμα: Γ4 Αρ.: _____

Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις**ΜΕΡΟΣ Α'**

1. Να βρείτε τα πιο κάτω όρια:

α) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (4x^2 + 3) \cdot e^{-x}$

β) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^{5+\Delta x} - e^5}{\Delta x}$

(Mov. 10-5)

2. Δίνεται η καμπύλη με παραμετρικές εξισώσεις
$$\begin{cases} x = 1 + \eta \mu t \\ y = \eta \mu t - \frac{1}{2} \sigma \nu 2t \end{cases}.$$

α) Να βρείτε την $\frac{dy}{dx}$ και την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης στο σημείο της με $t = 0$.β) Να δείξετε ότι $\frac{d^2y}{dx^2} - 2 = 0$. (Mov. 10-5)3. α) Να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας και τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης $f(x) = \frac{x^2-1}{4x+5}$.β) Να βρείτε την ολικά μέγιστη και ολικά ελάχιστη τιμή της συνάρτησης $y = \frac{x}{2} + \sigma \nu x$, $x \in [0, \pi]$.

(Mov. 10-15)

4. Να βρείτε τις τιμές των κ, λ αν η συνάρτηση $y = \kappa \cdot x^2 + \frac{\lambda}{x}$ έχει τοπικό ακρότατο το σημείο $(1, 6)$.

(Mov. 10)

5. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x \cdot \ln(x)$. Να εξετάσετε αν για την συνάρτηση f ισχύει στο διάστημα $[e, 2e]$ το Θεώρημα Μέσης Τιμής, και στην περίπτωση που ισχύει να βρείτε ένα αριθμό $\xi \in (e, 2e)$ για τον οποίο ισχύει το Θεώρημα.

(Mov. 15)

ΜΕΡΟΣ Β΄

1. α) Να γράψετε τον ορισμό της γνησίως φθίνουσας συνάρτησης f σε διάστημα Δ .

β) Να αποδείξετε με χρήση του Θεωρήματος Μέσης Τιμής το πιο κάτω:

Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο διάστημα $[a, b]$ και για κάθε $x \in [a, b]$ ισχύει $f'(x) > 0$, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο $[a, b]$

•
(Mov. 5-5)

2. Μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ ισχύει :

$$[f(x)]^3 + [f(x)]^2 + 8 \cdot [f(x)] = 3e^{-x} - 4e^{2x} - 5x + 3$$

Να αποδείξετε ότι δεν έχει τοπικά ακρότατα .

(Mov. 10)

Καλή Επιτυχία!