

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ.....ΔΙΑΡΚΕΙΑ..... ΟΜΑΔΑ.....
ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ..... ΒΑΘΜΟΣ.....

ΤΜΗΜΑ :..... ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΓΡ. ΚΗΔΕΜ.

=====

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

1. Αν το σημείο $A(1, 2)$ είναι σημείο καμπής της συνάρτησης $\psi = a\chi^3 + 6\chi^2 - b\chi + 5$ να υπολογίσετε τις τιμές των a και b .
(μ:2,5)

2. Έστω η συνάρτηση f με $f(x) = \frac{x^2 - ax}{x^2 - x - 2}$, $a \in \mathbb{R}$. Για ποιές τιμές του a η f παρουσιάζει δύο ακρότατα ή ένα ή κανένα ακρότατο;
(μ:3.5)

3. Η συνάρτηση $\psi = f(\chi)$ έχει πρώτη και δεύτερη παράγωγο στο $\mathbb{R}$ και $\forall x \in \mathbb{R}$ ισχύει $x^2 \cdot f''(x) + \eta\mu\chi \cdot f'(x) = x^2 e^x$. Να δείξετε ότι αν στο $x_0 \neq 0$ η f έχει τοπικό ακρότατο, αυτό είναι τοπικό ελάχιστο.
(μ:2,5)

4. Να μελετήσετε τις πιο κάτω συναρτήσεις ως προς τις ασύμπτωτες:

α) $\psi = \frac{3\chi^2 + 2}{\chi - 1}$

β) $\psi = e^{-x} \cdot \ln x$

(μ:4)

5. Να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης $f(x) = x^2 \cdot \ln x$

Στη συνέχεια να δείξετε ότι $\forall a \in \mathbb{R}^+, \ln a^2 \geq -\frac{1}{a^2 e}$

(μ:3,5)

6. Δίδεται η συνάρτηση $\psi = (\chi - 1)^2 \cdot e^x$. Αφού βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, διαστήματα μονοτονίας, τοπικά ακρότατα και τις ασύμπτωτες, να την παραστήσετε γραφικά.

(μ:4)