

Σχολική Χρονιά: 2011 – 2012

Διαγώνισμα στα Μαθηματικά Γ' επιλογής: Γραφικές Παραστάσεις

Καθηγητής:

Διάρκεια: 45 λεπτά

Τμήμα:

Ημερομηνία: 26-10-11

Βαθμός: _____

Υπογραφή: _____

Ονοματεπώνυμο: _____

Αριθμός καταλόγου: _____

Καλή επιτυχία !

1. Δίνεται η συνάρτηση $y = x^4 + ax^3 + \beta$ με σημείο καμπής το $A(2, -9)$. Να υπολογίσετε τα a και β . (μον. 10)
2. Να βρείτε τις ασύμπτωτες των συναρτήσεων:
α) $y = \frac{3x^2 + 1}{x^2 + 2}$ β) $y = \frac{\ln(x - 2)}{x}$ (μον. 20)
3. Διατυπώστε ένα κριτήριο έτσι ώστε μία συνάρτηση f να έχει τοπικό μέγιστο. (μον. 10)
4. Αφού βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, τα διαστήματα μονοτονίας, τα τοπικά ακρότατα και τις ασύμπτωτες, να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ (μον. 30)
5. Πρόκειται να κατασκευαστεί δεξαμενή σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ανοικτή στο πάνω μέρος της που να έχει όγκο 36m^3 . Η δεξαμενή πρέπει να έχει μήκος διπλάσιο από το πλάτος της. Να βρείτε τις διαστάσεις που πρέπει να έχει η βάση της δεξαμενής έτσι ώστε η ολική της επιφάνεια να είναι ελάχιστη. (μον. 15)
6. Έστω η συνάρτηση $f(x) = x^3 \cdot \ln x$, $x > 0$.
α) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα. (μον. 10)
β) Να δείξετε ότι $\ln x \geq -\frac{1}{3ex^3}$, $\forall x > 0$. (μον. 5)

Από το τυπολόγιο: Όγκος πρίσματος: $V = E_{\beta} \cdot \upsilon$

Εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας πρίσματος: $E_{\pi} = \Pi_{\beta} \cdot \upsilon$