

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2011 – 2012

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Θέμα: Γραφικές Παραστάσεις

Ονοματεπώνυμο: Αρ.: Τμήμα:

Βαθμός:

Υπ. Κηδεμόνα:

Διάρκεια: 40'

1. Δίνεται η συνάρτηση $y = x^4 + \alpha x^3 + \beta$ με σημείο καμπής το $A(2, -9)$. Να υπολογίσετε τα α και β .

(β.10)

2. Να βρείτε τις ασύμπτωτες των συναρτήσεων: (α) $y = \frac{3x^2 + 1}{x^2 + 2}$ (β) $y = \frac{\ln(x-2)}{x}$

(β.20)

3. Διατυπώστε το θεώρημα της μέσης τιμής .

(β.10)

4. Αφού βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, τα διαστήματα μονοτονίας, τα ακρότατα και τις ασύμπτωτες, να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$

(β.30)

5. Δίνεται η συνάρτηση $y = f(x)$, η οποία είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$. Αν ισχύει $f''(x) + xf'(x) + e^{-2x} = 0$ και η f έχει τοπικό ακρότατο για $x = 2$, να βρείτε το είδος του ακρότατου.

(β.15)

6. Έστω η συνάρτηση $f(x) = x^3 \ln x$, $x > 0$

(α) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

(β.10)

(β) Να δείξετε ότι $\ln x \geq -\frac{1}{3ex^3}$, $\forall x > 0$

(β.5)