

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2011-12

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Ενότητα: Παράγωγος συνάρτησης

Ημερομηνία: 19/03/2012

Τμήμα: Β1,2

Ονοματεπώνυμο:.....

1) Να βρείτε τις πιο κάτω παραγώγους

α) $f(x) = 2e^{-x} - 6x^3 + \sigma\tau\epsilon\mu x + \pi x + h$ (1,5)

β) $f(x) = \frac{4}{x^3} - \tau\epsilon\mu 3x + 5^x + \log x$ (1,5)

γ) $f(x) = \frac{x^3 + 2x + 8}{x^2 + 1}$ (1)

δ) $f(x) = e^{\eta\mu 3x} \cdot \sigma\upsilon\nu 5x$ (1)

ε) $f(x) = \sqrt[5]{2x^4 - 6x + e}$ (1,5)

$$\sigma\tau) f(x) = \log_5(e^{2x} \cdot x^4) \quad (1,5)$$

$$\zeta) f(x) = \sigma\varphi^3(e^{\frac{x}{3}}) \quad (1,5)$$

$$\eta) f(x) = \ln^4(x^2 + 2^{\sqrt{x^2+1}}) \quad (1,5)$$

2) Δίνεται η συνάρτηση $xy + 3y^2 = 5$

$$(\alpha) \text{ Να αποδείξετε ότι } y'' = \frac{10}{(x+6y)^3} \quad (1,5)$$

(β) Να αποδείξετε ότι ισχύει η σχέση $(x + 6y) \cdot y'' + 2y' + 6 \cdot (y')^2 = 0$ (1,5)

3) Δίνεται η εξίσωση $f(x) = \ln\left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + 9} + 3}\right)$, $x > 0$

(α) Να δείξετε ότι $f'(x) = \frac{3}{x\sqrt{x^2 + 9}}$ (1,5)

(β) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης και της κάθετης της $f(x)$ στο σημείο της με $x = 4$. (1,5)

4) Δίνονται οι συναρτήσεις $y = x^{\eta\mu x}$, $y = \pi \cdot \ln(\ln x)$, $x \in (1, +\infty)$.

(α) Να βρείτε τις πρώτες παραγώγους των συναρτήσεων (2)

(β) Να δείξετε ότι οι εφαπτομένες τους στα σημεία τους με τετμημένη $x = \pi$ είναι κάθετες. (1)