

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28/09/2012

ΒΑΘΜΟΣ:

1. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{d\psi}{dx}$ των συναρτήσεων: [β: 20]
- (α) $\psi = \sqrt{2x^3 - 1} + \frac{2}{5x} - e$
- (β) $\psi = \ln(3x^2 - 2)^2$
- (γ) $x\psi^2 + 2\psi = x$
- (δ) $\begin{cases} x = v^2 - 3 \\ \psi = 2v^3 + 1 \end{cases}$
2. Να υπολογίσετε τα όρια: [β: 25]
- (α) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^8}{3x^2 + x - 4}$ (β) $\lim_{x \rightarrow 3^+} [(x-3) \ln(x-3)]$
- (γ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (4 - 5x) \cdot e^{-2x}$ (δ) $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\ln \sin 3\theta}{\ln \sin 2\theta}$
3. Αν $\psi = x \cdot e^{-x^2}$ να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{d\psi}{dx}$. [β: 15]
4. Δίνεται η καμπύλη: $x = \ln(e^t - 1)$ [β: 10]
- $\psi = \frac{1}{2} \cdot \ln(e^{2t} - 1), t > 0.$
- (α) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{dx}{dt} = 2.$
- (β) Να βρείτε την καρτεσιανή εξίσωση της καμπύλης.
5. Οι παραμετρικές εξισώσεις καμπύλης είναι: $\psi = \varepsilon\phi^2\theta - 1$ και $x = 1 + 2\varepsilon\mu\theta.$ [β: 30]
- (α) Να δείξετε ότι: $4 \cdot \frac{d^2\psi}{dx^2} = \left(\frac{d\psi}{dx}\right)^2 - \psi.$
- (β) Να βρείτε την εξίσωση της κάθετης της καμπύλης στο σημείο με $\theta = \frac{\pi}{3}.$