

Σειρά ασκήσεων 1 - Παράγωγοι (μέρος πρώτο)

Ημερομηνία παράδοσης : 25/11/2010

1. Να υπολογιστεί η παράγωγος των συναρτήσεων:

$$\alpha) f(x) = x^3 + x^2 - x \quad \beta) f(x) = \sin(2x) \quad \gamma) f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1} \quad \delta) f(x) = x^{1/3} + x^{2/3}$$

$$\epsilon) f(x) = x^2 \cot(x) - \frac{1}{x^2} \quad \zeta) f(x) = \frac{\sin(x) - \cos(x)}{\cos(x)} \quad \eta) f(x) = \sqrt{2x - x^2}$$

$$\theta) f(x) = \sin(x^2) \cos(2x) \quad \iota) f(x) = \sin\left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right) \quad \kappa) \sin^2(3x - 2) \quad \lambda) \sqrt{1 + \cos(x^2)}$$

2. Υπάρχει τιμή του b ώστε η

$$g(x) = \begin{cases} x + b, & \text{για } x \geq 0 \\ \cos(x), & \text{για } x < 0 \end{cases}, \quad (1)$$

να είναι α) συνεχής στο μηδέν και β) διαφορίσιμη στο μηδέν.

3. Το διάστημα που διανύει ένα σώμα συναρτήσει του χρόνου δίνεται από τη σχέση $s = t^3 - 6t^2 + 9t$. Πόση είναι η επιτάχυνση όταν η ταχύτητα είναι μηδέν;

4. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτόμενης ευθείας στην $f(x) = x + \sin(x)$ στο $x = \pi/3$.

5. Δίνεται η καμπύλη που έχει την παραμετρική μορφή: $x = t^3/3$, $y = t^2/2$ με το t να παίρνει τιμές στο $[0, 1]$. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτόμενης ευθείας για $t_0 = 1/2$.

6. Δίνεται η καμπύλη $x^2 + xy - y^2 = 1$. Να υπολογιστεί η εξίσωση της εφαπτόμενης ευθείας στο σημείο $(x, y) = (2, 3)$.

7. Δίνεται η καμπύλη $x \sin(2y) = y \cos(2x)$. Να υπολογιστεί η εξίσωση της εφαπτόμενης ευθείας στο σημείο $(x, y) = (\pi/4, \pi/2)$.