

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
04 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2013

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 3 ΩΡΕΣ

1. Έστω a, b πραγματικοί αριθμοί και

$$f(x) = \begin{cases} 2ax + 2, & x < 1 \\ 3, & x = 1 \\ bx^2 - 1, & x > 1 \end{cases} .$$

(α) Να βρεθούν οι τιμές των a, b για τις οποίες υπάρχει το

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) .$$

(β) Να βρεθούν οι τιμές των a, b για τις οποίες η $f(x)$ είναι συνεχής στο $x = 1$.

2. (α) Να βρεθεί το

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) .$$

(β) Έστω

$$f(x) = \begin{cases} x^3 \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} .$$

Να βρεθεί η $f'(0)$.

3. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$x - e^{xy} = 1 - e$$

στο σημείο $(1, 1)$.

4. Να εξεταστεί ως προς τη μονοτονία και τα σημεία καμπής η

$$g(x) = x - 3x^{\frac{1}{3}} .$$

5. Να βρεθεί η παράγωγος της

$$y = (\cos x)^x .$$

6. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int e^{\cos(x^3)} \sin(x^3) x^2 dx.$$

7. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int x^2 \ln x dx.$$

8. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{x^2 - 2x + 5}.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ