

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
07 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2011

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ

1. Να υπολογιστεί το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 2x^5 + 2x}{3x^4 - 6x^5 + 2x^3}.$$

2. Έστω a ένας πραγματικός αριθμός και

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 + a, & x \geq 0 \\ -\frac{\sin(2x)}{x}, & x < 0 \end{cases}.$$

Να βρεθούν οι τιμές του a για τις οποίες η $f(x)$ είναι συνεχής στο $x = 0$.

3. Να εξεταστεί ως προς τη μονοτονία και τα τοπικά ακρότατα η

$$g(x) = x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{5}{3}}.$$

4. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της παραμετρικής καμπύλης

$$x = e^{t^2}, y = \ln t, \quad t > 0$$

στο σημείο από το οποίο διέρχεται η καμπύλη για $t = 1$.

5. Να βρεθούν το ολικό μέγιστο και το ολικό ελάχιστο της

$$g(x) = xe^x$$

στο $[-2, 1]$.

6. Να υπολογιστεί το εμβαδόν A του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες $y = x^2$ και $y = x^3$ από $x = 0$ έως $x = 2$.

7. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{x^2}{3x^3 - 2} dx.$$

8. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int x \ln x dx.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ