

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
10 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2012

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

1. Να βρεθούν οι κατακόρυφες και οι οριζόντιες ασύμπτωτες της

$$y = \frac{x^2 - 4}{x^3 - 8}.$$

2. Έστω a, b, c πραγματικοί αριθμοί και

$$f(x) = \begin{cases} ax^3 + c, & x \leq 0 \\ bx, & x > 0 \end{cases}.$$

- (α) Να βρεθούν οι τιμές των a, b, c για τις οποίες η $f(x)$ είναι συνεχής στο $x = 0$.
(β) Να βρεθούν οι τιμές των a, b, c για τις οποίες η $f(x)$ είναι παραγωγίσιμη στο $x = 0$.

3. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$y^4 \cos x = 16$$

στο σημείο $(0, -2)$.

4. Να εξεταστεί ως προς την μονοτονία και τα τοπικά ακρότατα η

$$g(x) = \sqrt{x} - x^2.$$

5. Να υπολογιστεί το όριο

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \ln x.$$

6. Να υπολογιστεί το εμβαδόν A του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες $y = x^2$ και $y = 4x - 4$ από $x = 0$ έως $x = 4$.

7. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{x^3}{x-1} dx.$$

8. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \tan^{-1} x dx.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ