

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**  
**07 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012**

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

1. Να βρεθούν οι κατακόρυφες και οι οριζόντιες ασύμπτωτες της

$$y = \frac{x-1}{x^3-1}.$$

2. Έστω  $a, b, c$  πραγματικοί αριθμοί και

$$f(x) = \begin{cases} ax^4, & x \leq 0 \\ bx + c, & x > 0 \end{cases}.$$

- (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

$$y^2 \ln x = 1$$

στο σημείο  $(e, -1)$ .

4. Να εξεταστεί ως προς την κοιλότητα και τα σημεία καμπής η

$$g(x) = x - \sin x$$

στο διάστημα  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ .

5. Να υπολογιστεί το όριο

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}.$$

6. Να υπολογιστεί το εμβαδόν  $A$  του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες  $y = -2x - 3$  και  $y = -x^2$  από  $x = -2$  έως  $x = 1$ .

7. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \left( \frac{x}{x^2-4} - 2 \sec(x^3+2) \tan(x^3+2)x^2 \right) dx.$$

8. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

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

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ**