

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**  
**25 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014**

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

- 1.** Εξετάστε αν υπάρχουν πραγματικοί αριθμοί  $x$  για τους οποίους ισχύει

$$x^2 - x = \cos(4x).$$

- 2.** Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$e^{\tan^{-1} y} = x^2 - 1$$

στο  $(\sqrt{2}, 0)$ .

- 3.** Να βρεθούν τα ολικά ακρότατα της

$$f(x) = x - \ln x$$

στο  $[\frac{1}{2}, 2]$ .

Σημείωση:  $\ln 2 \approx 0.69$ .

- 4.** Να εξεταστεί ως προς τη μονοτονία και τα τοπικά ακρότατα η

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

- 5.** Να υπολογιστεί το όριο

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

- 6.** Να υπολογιστεί το εμβαδόν  $A$  του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες  $y = 2x^2 - 2x + 4$  και  $y = x^2 + 2x + 1$  από  $x = 0$  ως  $x = 2$ .

- 7.** Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \left( x \ln x - \frac{x+1}{x^2+2} \right) dx.$$

- 8.** Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{2x^2 - 6x + 6}.$$

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