

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**  
**01 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2017**

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

**1.** Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(4x^2 - 2)}{7x^5}.$$

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

$$x = \ln t, \quad y = \frac{1}{t^2}, \quad t > 0$$

για  $t = e$ .

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

$$f(x) = 3 - e^{x^2}.$$

**4.** Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$xy = 2x + y^2$$

στο σημείο  $(-1, 1)$ .

**5.** Υπολογίστε το εμβαδόν  $A$  του χωρίου μεταξύ της καμπύλης  $y = x^4 - 16$  και του άξονα  $x$  από  $x = -1$  έως  $x = 3$ .

**6.** Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

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

**7.** Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{\sin(3x^2 + 7) x}{\cos(3x^2 + 7)} dx.$$

**8.** Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{e^{\sin^{-1} x}}{\sqrt{1 - x^2}} dx.$$

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