

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
18 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

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

1. Έστω $a, b \in \mathbb{R}$ και

$$f(x) = \begin{cases} a \tan x + \frac{3}{2} + b, & x < 0 \\ 2, & x = 0 \\ \frac{\sin(3x)}{2x} + b, & x > 0 \end{cases} .$$

- (α) Να βρεθούν οι τιμές των a και b για τις οποίες υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
(β) Να βρεθούν οι τιμές των a και b για τις οποίες η $f(x)$ είναι συνεχής στο 0.

2. Να υπολογιστεί το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\cos(3x^4 - 2x^3 + 27x) - 52}{3x^7} .$$

3. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$e^{xy} - 2y = -1$$

στο σημείο $(0, 1)$.

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

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

5. Υπολογίστε το εμβαδόν A του χωρίου μεταξύ της καμπύλης $y = x e^x$ και του άξονα x από $x = -\ln 2$ έως $x = 0$.

6. Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int \left(e^{x^2} x + \frac{\ln x}{x} - \frac{1}{x^3} \right) dx .$$

7. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

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

8. Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{(3x + 2) \sqrt{9x^2 + 12x - 20}}.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ