

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
ΠΡΩΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
19 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2015

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 1 ΩΡΑ ΚΑΙ 50 ΛΕΠΤΑ

1. Έστω

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 - \frac{\sin(3x)}{x} - 5 \cos x, & x < 0 \\ 2, & x = 0 \\ 2 \sin x - 7x^5 - 8, & x > 0 \end{cases}.$$

α) Να βρεθεί το

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x).$$

(β) Είναι η $f(x)$ συνεχής στο $x = 0$;

2. Αποδείξτε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένα a στο $[-1, 1]$ τέτοιο ώστε

$$a = \cos(2a^2 - 3a - 4).$$

3. Να υπολογιστεί το

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt[5]{x} - \sqrt[5]{2}}{|x - 2|}.$$

Υπόδειξη: $a^5 - b^5 = (a - b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$

4. Να υπολογιστεί το

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} x^3 \sin\left(\frac{1}{x^2}\right).$$

5. Να βρεθούν οι οριζόντιες και οι κατακόρυφες ασύμπτωτες της

$$y = \frac{2x^2 - 18}{x^2 + 4x + 3}.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ