

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι
ΠΡΩΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
22 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2018

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 2 ΩΡΕΣ

1. Έστω

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \neq 0 \\ -4, & x = 0 \end{cases}.$$

Αποδείξτε χρησιμοποιώντας τον αυστηρό ορισμό του ορίου ότι

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

2. Έστω $a, b \in \mathbb{R}$ και

$$f(x) = \begin{cases} 3ax^3 - bx + \frac{\sin(ax)}{x}, & x < 0 \\ 3, & x = 0 \\ 2bx^4 - ax^3 - b \cos(2x), & x > 0 \end{cases}.$$

- (α) Για ποιες τιμές των a, b υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$;
(β) Για ποιες τιμές των a, b είναι η $f(x)$ συνεχής στο $x = 0$;

3. Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin^2(8x^2 - 12x + 11)}{(x + 9)^3}.$$

4. Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^3 - 8|}{x^2 - 4}.$$

5. Βρείτε τις οριζόντιες και τις κατακόρυφες ασύμπτωτες της

$$y = \frac{5x}{\sqrt{x^2 - 36}}.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ