

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι
ΤΡΙΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2015

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

1. Να εξεταστεί ως προς τη μονοτονία, τα τοπικά ακρότατα και τα ολικά ακρότατα η

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

στο $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$.

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

$$g(x) = \frac{9}{2} x^{\frac{2}{3}} + \frac{9}{28} x^{\frac{7}{3}}.$$

3. Έστω $a, b \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ με $a < b$. Αποδείξτε ότι

$$\frac{\tan b - \tan a}{b - a} \geq 1.$$

4. Έστω

$$h(x) = 3x^5 + 5x^2 - 7x.$$

(α) Να βρεθεί προσεγγιστικά η $h(1,02)$.

(β) Να βρεθεί η προσεγγιστική μεταβολή dh της τιμής της $h(x)$ όταν το x μεταβάλλεται από a σε $a + dx$.

5. Να υπολογιστεί το

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 \cot^2(3x).$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ