

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι
ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
08 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2024

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

1. Έστω

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

με $D_f = [-\pi, \pi]$. Βρείτε τα ολικά ακρότατα της $f(x)$ και τα x στα οποία εμφανίζονται.

2. Έστω

$$g(x) = \frac{5x - 10}{x - 4}.$$

(α) Βρείτε τα διαστήματα στα οποία η $g(x)$ στρέφει τα κοίλα πάνω και αυτά στα οποία στρέφει τα κοίλα κάτω.

(β) Βρείτε τα x στα οποία η $g(x)$ εμφανίζει σημείο καμπής.

3. Έστω

$$h(x) = 5x^{\frac{1}{5}} - \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}}.$$

(α) Βρείτε τα διαστήματα στα οποία η $h(x)$ είναι αύξουσα και αυτά στα οποία είναι φθίνουσα.

(β) Βρείτε τα x στα οποία η $h(x)$ εμφανίζει τοπικό μέγιστο και αυτά στα οποία εμφανίζει τοπικό ελάχιστο.

(γ) Βρείτε τα ολικά ακρότατα της $h(x)$ και τα x στα οποία εμφανίζονται.

4. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \sqrt[3]{\cos^4(2x^3 - 6x)} \sin(2x^3 - 6x) (x^2 - 1) dx.$$

5. Υπολογίστε το ορισμένο ολοκλήρωμα

$$\int_{\sqrt{\frac{\pi}{4}}}^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cot^2(x^2) dx.$$

6. Υπολογίστε το εμβαδόν A του χωρίου μεταξύ της καμπυλών

$$y = 2x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 9x + \sin x + 19$$

και

$$y = 2x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 10x + \sin x + 18$$

από $x = -1$ ως $x = 2$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ