



ΕΚΠΑ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ
Διδάσκοντες: Στ. Κώτσιος - Β. Μελάς

Εξετάσεις Περιόδου ΙΟΥΝΙΟΥ 2025

ΘΕΜΑ 1ον: Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$. Να βρεθεί γενικός τύπος για την n -οστή δύναμή του A^n , $n = 1, 2, 3, \dots$.

ΘΕΜΑ 2ον: Δίδεται η συνάρτηση $f = x^{0.3}y^{0.7}e^{x/y}$. Υπολογίστε τις μερικές παραγώγους πρώτης τάξεως: f_x, f_y .

ΘΕΜΑ 3ον: Υπολογίστε κατά προσέγγιση, χρησιμοποιώντας διαφορικά, την ποσότητα: $\frac{\sqrt{1.02}}{\sqrt{8.99}}$

ΘΕΜΑ 4ον: Έστω ότι η συνάρτηση $g(x, y)$ είναι ομογενής 2ου βαθμού. Επαληθεύσατε το Θ. Euler για την συνάρτηση: $f(x, y) = \sqrt{g(x, y)}$.

ΘΕΜΑ 5ον: Δίδεται η συνάρτηση $f(x, y) = x^2 + 2xy^2 + 2y^2$. Βρείτε τα υποψήφια για ακρότατο σημεία και χαρακτηρίσατε τα.

ΘΕΜΑ 6ον: Ο ανταγωνισμός μεταξύ δύο κρατών, ποσοτικοποιείται από την συνάρτηση:

$$W(a, b) = \eta\mu^2a + \sigma\nu^2b$$

a, b τα επίπεδα εξοπλισμών. Ερμηνεύσατε τι σημαίνει η ισοψής $W(a, b) = k$. Υπολογίστε και ερμηνεύσατε την κλίση αυτής της ισοψούς, da/db , σε ένα σημείο της (a^*, b^*) .

ΘΕΜΑ 7ον: Να βρεθούν οι τιμές των x, y που μεγιστοποιούν την συνάρτηση χρησιμότητας: $U = x^{0.3}y^{0.7}$, όταν ισχύει ο περιορισμός προϋπολογισμού: $4x + 2y = 100$.

ΘΕΜΑ 8ον: Να υπολογισθεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^2 \int_x^{2x} (3x + 1) dx dy$$

