

**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ****ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ-ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ
2022-2023 (Επί Πτυχίω)****ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2.5)**

Μία επιχείρηση παράγει ένα προϊόν χρησιμοποιώντας του παραγωγικού συντελεστές της εργασίας L και του κεφαλαίου K με βάση την παρακάτω συνάρτηση παραγωγής: $Q(K, L) = 8K^3 + 2KL - 3K^2 + L^2 + 1$. Να υπολογίσετε τα ακρότατα της παραπάνω συνάρτησης. Τι παρατηρείται;

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 2.5)

Μια επιχείρηση παράγει τρία διαφορετικά προϊόντα με βάση τις παρακάτω ποσότητες που βελτιστοποιούν τα κέρδη της. Να λυθεί το σύστημα

$$Q_1 + 3Q_2 + Q_3 = 10$$

$$Q_1 - 2Q_2 - Q_3 = -6$$

$$2Q_1 + Q_2 + 2Q_3 = 10$$

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 3.0)

1. Μία επιχείρηση παράγει τα αγαθά A και B τα οποία είναι συμπληρωματικά. Υπολογίστε τις συναρτήσεις οριακού εσόδου για τα δύο αγαθά εάν οι συναρτήσεις ζήτησης είναι $Q_A = 850 - 12.5P_A - 3.8P_B$, $Q_B = 936 - 4.8P_A - 24P_B$ (Μονάδες 1.5).

2. Να υπολογιστεί η εσσιανή ορίζουσα της συνάρτησης $Q(x, y, z) = xy^2z^3$ στο σημείο $A(1, -1, 1)$ (Μονάδες 1.5).

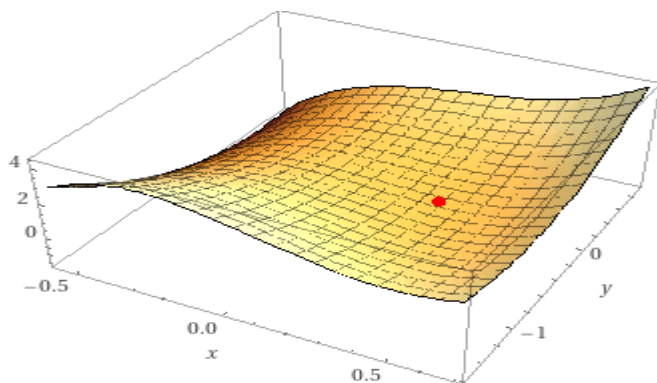
ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 2)

1. Να λυθεί η παρακάτω διαφορική εξίσωση $\frac{dy}{dt} = \frac{3}{x}y + x^4\sqrt[3]{y}$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ 1**

Η συνάρτηση δεν παρουσιάζει μέγιστο αλλά ελάχιστο στο σημείο $(1/3, -1/3)$. Προφανώς το αποτέλεσμα αυτό δεν συνάδει με την οικονομική θεωρία.

**ΘΕΜΑ 2**

Οι τελικές λύσεις είναι $Q_1 = 1, Q_2 = 2, Q_3 = 3 \text{ x } = 7$

ΘΕΜΑ 3

1. Ο υπολογισμός είναι εύκολος $MR_A = 68 - 0.304P_B - 0.16P_A, MR_B = 39 - 0.2P_A - \frac{1}{12}P_B$
2. Η τιμή της ορίζουσας είναι 30.

ΘΕΜΑ 4

Η λύση είναι η παρακάτω: $y = \left(cx^2 + \frac{2}{9}x^5 \right)^{3/2}$