

Φροντιστήριο 10

1. Να εξεταστούν οι μέγιστες – ελάχιστες τιμές της συνάρτησης:

$$f(x, y) = \frac{4}{3}x^3 + 4xy^2 - 4x^2 - 4y^2 + 1$$

2. Να βρεθούν τα ακρότατα της συνάρτησης $f(x, y) = x^2 + y^4$

3. Να εξεταστούν οι παρακάτω συναρτήσεις για μέγιστες - ελάχιστες τιμές:

α) $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4x + 6y + 25$

β) $g(x, y) = x^3 + y^3 + 3xy$

4. Να βρεθούν τα ολικά ακρότατα της συνάρτησης $f(x, y) = x^2 + y^2$ στην τριγωνική περιοχή που περιβάλλεται από τους άξονες $x = 0$, $y = 0$ και την ευθεία $y + 2x = 2$, συμπεριλαμβανόμενου ολόκληρου του συνόρου.

5. Βρείτε τα τοπικά μέγιστα και ελάχιστα της συνάρτησης $f(x_1, x_2) = x_1^3 + x_2^3 - 3x_1 - 12x_2 + 20$.

6. Δίνεται ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο δεδομένου όγκου V , ανοιχτό από πάνω. Βρείτε ποιές θα πρέπει να είναι οι διαστάσεις του x_1, x_2, x_3 έτσι ώστε το συνολικό εμβαδό των πλευρών του να είναι ελάχιστο.

7. Να βρεθούν οι άκρες τιμές των:

α) $f(x, y, z) = x^2 + 3y^2 + 4z^2 - 2xy - 2yz + 2zx$

β) $g(x, y, z) = 2 - x^2 + 2xy - 3y^2 - 2z^2$