

ANALIZA MATEMATYCZNA 3. LISTA 8.

1. Wyznacz wartość najmniejszą i wartość największą funkcji przy podanych warunkach oraz wszystkie argumenty, w których te wartości są przyjmowane.

Tam, gdzie można zastosuj metodę czynników nieoznaczonych Lagrange'a.

W których przykładach można to zrobić prościej?

a) $f(x, y) = 2x^2 + y^2 + 2y - 3$ a') gdy $x^2 + y^2 = 4$ a'') gdy $x^2 + y^2 \leq 4$

b) $f(x, y) = x^3 + x^2 + y^2 / 3$ gdy $x^2 + y^2 \leq 36$ c) $f(x, y) = xy$ gdy $2x^2 + y^2 \leq 4$

d) $f(x, y) = 16 - x^2 - 4y^2$ gdy $x^4 + 2y^4 \leq 1$ e) $f(x, y) = xy$ gdy $x^2 + y^2 = 32$

f) $f(x, y) = 4x^2 + y^3 + 3y$ gdy $2x^2 + \frac{3}{2}y^2 = \frac{3}{2}$ f') gdy $2x^2 \cdot \frac{3}{2}y^2 = \frac{3}{2}$

g) $f(x, y) = 2x^2 + y^4$ gdy $x^2 + y^2 = 1$ g') gdy $x^2 + y^2 = 9$ g'') gdy $x^2 + y^3 = 1$

2. Wyznacz wartość najmniejszą i największą funkcji przy podanych warunkach.

Tam, gdzie można zastosuj metodę czynników nieoznaczonych Lagrange'a.

a) $f(x, y, z) = x + y + 3z$ gdy $x^2 + y^2 = 1$ i $x - y + z = 1$

a') $f(x, y, z) = x + y + 3z$ gdy $x^2 + y^2 = 1$ i $x - y = 1$

a'') $f(x, y, z) = x + y + 3z$ gdy $x^2 + y^2 = z^2$ i $x - y + z = 1$

b) $f(x, y, z) = y^2 + z^2$ gdy $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ i $y + 2z = 1$

c) $f(x, y, z) = xyz$ gdy $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, $x + y + z = 0$

d*) $f(x, y, z) = xyz$ gdy $x + y + z = 5$, $xy + xz + yz = 8$

3. Znajdź trzy dodatnie liczby o sumie 18, których iloczyn jest największy.

4. Niech $A(4, 0, 4)$, $B(4, 4, 4)$, $C(4, 4, 0)$. Na powierzchni $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ znajdź taki punkt S , by objętość ostrosłupa $SABC$ była a) najmniejsza b) największa.

5. Doprecyzuj treść i sprowadź do zagadnienia minimaxowego (bez rozwiązywania)

a) Znaleźć prawidłowy ostrosłup czworokątny o danej , mający naj

b) Sprawdź, że wśród prostopadłościennych, odkrytych z góry zbiorników, najbardziej ekonomiczne wymiary mają te o kwadratowych dnach i głębokościach

c) Zoptymalizować wymiary puszk bez wieczka.

d) Na elipsie dane są dwa punkty. Znaleźć na niej taki trzeci punkt, by trójkąt z nich utworzony miał największe pole.