

LISTA 3. Ekstremum funkcji wielu zmiennych.

Zad. 1. Wyznaczyć ekstremum funkcji dwóch zmiennych:

a) $f(x, y) = x^2 + y^2 - 3$;

f) $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 - 4\ln x - 10\ln y$,

b) $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$;

g) $f(x, y) = x^3 y^2 (6 - x - y) \quad (x > 0 \quad y > 0)$;

c) $f(x, y) = x^4 + 4xy + y^4 - 2x^2 - 2y^2$;

h) $f(x, y) = e^{2x+3y} (8x^2 - 6xy + 3y^2)$;

d) $f(x, y) = x^2 y - xy^2 + \frac{y^3}{3} - 9y$;

i) $f(x, y) = (x^2 + y) \sqrt{e^y}$;

e) $f(x, y) = 2xy - \frac{4}{x} - \frac{12}{y} \quad (x \neq 0 \quad y \neq 0)$;

j) $f(x, y) = (2x^2 + y^2) e^{-(x^2 + y^2)}$.

Zad. 2. Wyznaczyć ekstremum funkcji trzech zmiennych:

a) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - xy + x - 2z$; b) $f(x, y, z) = x + \frac{y^2}{4x} + \frac{z^2}{y} + \frac{2}{z} \quad (x > 0, \quad y > 0, \quad z > 0)$.