

Funkcje wielu zmiennych

Zad. 1 Wyznaczyć dziedzinę funkcji oraz podać jej interpretację graficzną w  $\mathbb{R}^2$

1	$z = \ln(xy)$
2	$z = \ln(x^2 + y)$
3	$z = \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y}$
4	$z = -\sqrt{2-x^2-2y^2}$

Zad. 2 Wyznaczyć gradient funkcji

a)

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - 3y + x - 2, \text{ w punkcie } (1, 0)$$

b)

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + 2y^3}, \text{ w punkcie } (-1, 3)$$

Zad. 3 Wyznaczyć pochodne cząstkowe drugiego rzędu

a)

$$f(x, y) = \frac{x^2 - y}{x}$$

b)

$$f(x, y) = xe^{\sin y}$$

c)

$$f(x, y) = x^2y + x + y + xy^5$$

Zad. 4 Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji

1	$f(x, y) = 2x^3 + xy^2 - 216x$
2	$f(x, y) = 2x^2 + 3xy + y^2 - 2x - y - 1$
3	$f(x, y) = x^3 + y^3 - 9xy + 6$
4	$f(x, y) = x^2 + xy + 2x + y^2$
5	$f(x, y) = 4xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$
6	$f(x, y) = y^3 + 3x^2y - 6xy + y$