

Inżynieria materiałowa, 1 rok

FUNKCJE DWÓCH ZMIENNYCH

1. Wyznacz i narysuj dziedzinę następujących funkcji:

$$a) f(x, y) = \frac{x^2 y}{\sqrt{x^2 + y^2 - 25}}, \quad b) h(x, y) = 2xy - \operatorname{tg}(2x) + \operatorname{ctg}(y).$$

2. Oblicz pochodne cząstkowe pierwszego rzędu następujących funkcji:

$$a) f(x, y) = x^2 y - 2y - x + 1, \quad b) f(x, y) = y \cos x + \ln(xy) + 2x,$$
$$c) f(x, y) = (2x + y)^2 - 2y \operatorname{tg} x, \quad d) f(x, y) = 2xy - x^3 + 2xy^2.$$

3. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu następujących funkcji:

$$a) f(x, y) = 3x^2 y^2 - 2x + y, \quad b) f(x, y) = (x - 3y^3)^2 + x^2 y - 3,$$
$$c) f(x, y) = (3x - 1)^2 - (y + 2)^2, \quad d) f(x, y) = 2x^2 - 3y^3 - 2x^2.$$

4. Znajdź ekstrema lokalne następujących funkcji:

$$a) f(x, y) = (2x + 1)^2 - (y - 10)^2, \quad b) f(x, y) = 10xy - x^3 - y^3,$$
$$c) f(x, y) = 2x^2 - 3y^2 + 5, \quad d) f(x, y) = x^3 + 2xy - 5y^2 + 2.$$

Zadanie domowe Ptak: 13.4, 13.7, 13.11, 13.15, 13.25a), 13.26, 13.82, 13.98, 13.112, 13.146, 13.151, 13.156.