

## Cyberbezpieczeństwo, Analiza 2

### ZESTAW 1

**Zadanie 1.** Narysuj powierzchnie:

- (1)  $z = xy$ ,
- (2)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} - z = 0$ ,
- (3)  $x^2 + y^2 = 8z$ ,
- (4)  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ .

**Zadanie 2.** Zbadaj obszar określoności funkcji:

- (1)  $f(x, y) = \ln(y^2 - 4x + 8)$ ,
- (2)  $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2} + \sqrt{y^2 - 1}$ ,
- (3)  $f(x, y) = \arcsin \frac{x^2 + y^2}{4} + \arccos \frac{1}{x^2 + y^2}$ .

**Zadanie 3.** Oblicz granice funkcji:

- (1)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2 + 16} - 4}$ ,
- (2)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(x^3 + y^3)}{x^2 + y^2}$ ,
- (3)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (1 + x^4 y^4)^{\frac{1}{x^2 + y^2}}$ ,
- (4)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)^+} \log_x(x + y)$ .

**Zadanie 4.** Oblicz, o ile istnieją, granice iterowane i sprawdź, czy istnieje granica funkcji:

- (1)  $f(x, y) = x \sin \frac{1}{y}$  w punkcie  $(0, 0)$ ,
- (2)  $f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 y^2 + (x - y)^2}$  w punkcie  $(0, 0)$ .

**Zadanie 5.** Zbadaj ciągłość funkcji:

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

**Zadanie 6.** Zbadaj ciągłość funkcji:

$$(1) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x-y} & x \neq y \\ 0 & x = y \end{cases}$$

$$(2) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2y}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

**Zadanie 7.** Oblicz pochodne cząstkowe funkcji:

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

$$(2) \quad f(x, y) = \ln \frac{\sqrt{x^2 + y^2} - x}{\sqrt{x^2 + y^2} + x},$$

$$(3) \quad f(x, y) = \arctg \frac{x+y}{x-y},$$

$$(4) \quad f(x, y, z) = \sin \frac{x^2 + z}{x^2 + y^2 + z^2},$$

$$(5) \quad f(x, y, z) = \ln(x + y + z),$$

$$(6) \quad f(x, y, z) = x^{(y^z)}.$$