

MATEMATICKÁ ANALÝZA 3
PRVNÍ CVIČENÍ

PŘÍKLAD 1: Určete definiční obory funkcí:

a) $f(x, y) = \frac{\sqrt{4x-y^2}}{\ln(1-x^2-y^2)},$

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

c) $f(x, y) = \frac{\arccos \frac{x}{y}}{|y|-|x|},$

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

e) $f(x, y) = \ln(y \ln(y - x)).$

PŘÍKLAD 2: Pomocí řezů a vrstevnic načrtněte grafy funkcí:

a) $f(x, y) = 2 - x - y,$

b) $f(x, y) = x^2 + y^2,$

c) $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2},$

d) $f(x, y) = \sqrt{1 - y^2},$

e) $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}.$

PŘÍKLAD 3: Nakreslete graf funkce

$$f(x, y) = x^2 - y^2.$$

PŘÍKLAD 4: Když znáte graf funkce $z = f(x, y)$, co můžete říci o grafech funkcí

$$g(x, y) = f(x, y) + p, \quad h(x, y) = -f(x, y), \quad i(x, y) = f(x + p, y + q),$$

kde $p, q \in \mathbb{R}$?

PŘÍKLAD 5: Rozmyslete, jak vypadají grafy funkcí:

$$f(x, y) = e^{x^2+y^2}, \quad g(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}, \quad h(x, y) = \sin \sqrt{x^2 + y^2}, \quad i(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}.$$

PŘÍKLAD 6: Nakreslete vrstevnice funkcí:

a) $z = e^{x+y},$

b) $z = \ln \frac{y}{x},$

c) $z = y - x^2,$

d) $z = \sqrt{x^2 - y}.$

Existuje nějaký problém (kromě kreslení grafu) s jehož řešením nám mohou vrstevnice výrazně pomoci?