

# 1. cvičení z Matematické analýzy 2

17. - 21. února 2025

1.1 Určete a načrtněte definiční obory následujících funkcí. Určete vnitřky, hranice a uzávěry těchto množin:

(a)  $f(x, y) = \arcsin \frac{y-1}{x}$ ,

(b)  $f(x, y) = \arccos \frac{x}{x+y}$ ,

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

(d)  $f(x, y) = \ln(x \ln(y-x))$ ,

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

**Řešení:**

(a) zde a níže, (b) zde a níže, (c) zde a zde, (d), (e).

(a)

- $D(f) : 1 - |x| \leq y \leq 1 + |x| \wedge x \neq 0$

- **vnitřek:**  $1 - |x| < y < 1 + |x|$

- **hranice:**  $y = x + 1 \vee y = 1 - x$

- **uzávěr:**  $1 - |x| \leq y \leq 1 + |x|$

(b)

- $D(f) : (y \geq -2x \wedge y \geq 0 \wedge (x, y) \neq (0, 0)) \vee (y \leq -2x \wedge y \leq 0 \wedge (x, y) \neq (0, 0))$

- **vnitřek:**  $(y > -2x \wedge y > 0) \vee (y < -2x \wedge y < 0)$

- **hranice:**  $y = 0 \vee y = 2x$

- **uzávěr:**  $(y \geq -2x \wedge y \geq 0) \vee (y \leq -2x \wedge y \leq 0)$

1.2 Načrtněte následující množinu a určete její vnitřek, hranici a uzávěr:

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 - 2x - y^2 > 0 \wedge x^2 - 4x + y^2 \leq 0\} .$$

**Řešení:** zde.

1.3 Načrtněte množiny v  $\mathbb{R}^3$ :

(a)  $x + y + z \leq 1 \wedge x, y, z \geq 0$ ,

(b)  $x^2 + y^2 \leq 1 \wedge x + z \geq 1$ ,

(c)  $-\sqrt{1 - x^2 - y^2} \leq z \wedge z \leq 0$ .

**Řešení:** (a), (b), (c).