

2. cvičení z Matematické analýzy 2

2. - 6. října 2023

2.1 Pro následující funkce f vždy načrtněte graf a popište vrstevnice:

(a) $f(x, y) = xy$,

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

Řešení: (a), (b).

2.2 Určete definiční obor vektorového pole $\vec{F}(x, y) = \left(\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}, \frac{-x}{\sqrt{x^2+y^2}} \right)$ a znázorněte $\vec{F}(x, y)$ v rovině.

Řešení: zde.

2.3 Určete vnitřek, hranici a uzávěr množin:

(a) $(x > 0 \wedge 1 - x \leq y \leq x + 1) \vee (x < 0 \wedge 1 - x \geq y \geq x + 1)$

(b) $(x + 1)^2 + y^2 \geq 1 \wedge (x - 1)^2 + y^2 > 1$

(c) $(x - \frac{1}{2})^2 + y^2 \geq \frac{1}{4} \wedge (x - 1)^2 + y^2 < 1$

(d) $x^2 - 2x - y^2 > 0 \wedge x^2 - 4x + y^2 \leq 0$

Řešení: (a), (b), (c), (d).

2.4 Určete vnitřek, hranici, uzávěr, hromadné body a izolované body množiny:

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x^2 + y^2 \leq 1\} \cup \{(2, 0)\} .$$

Řešení: zde.

2.5 Určete vnitřek, hranici, vnějšek a uzávěr množiny $\mathbb{Q}^2 \subseteq \mathbb{R}^2$, kde \mathbb{Q} je množina všech racionálních čísel.

Řešení: zde.