

1. Ukažte, že průnik dvou otevřených množin je otevřená množina.
2. Ukažte, že sjednocení dvou uzavřených množin je uzavřená množina.
3. Ukažte, že průnik libovolného systému uzavřených množin je uzavřená množina.
4. Ukažte, že prázdná množina je otevřená i uzavřená.
5. Rozhodněte, zda je každý vnitřní bod hromadným bodem.
6. Rozhodněte, zda je každý hromadný bod hraničním bodem.
7. Rozhodněte, zda je každý hraniční bod hromadným bodem.
8. Načrtněte množinu \mathcal{M} a určete, zda je otevřená, uzavřená, omezená, kompaktní.

$$\mathcal{M} = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq xy \leq 1\}$$

9. Načrtněte množinu \mathcal{M} a určete, zda je otevřená, uzavřená, omezená, kompaktní.

$$\mathcal{M} = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^2, x \geq y^2\}$$

Čárkou rozumíme a zároveň: $y \geq x^2, x \geq y^2$ je totéž jako $y \geq x^2 \wedge x \geq y^2$

10. Načrtněte množinu \mathcal{M} a určete, zda je otevřená, uzavřená, omezená, kompaktní.

$$\mathcal{M} = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 2x\}$$