

Dvanáctá série domácích úkolů  
verze pro cvičení v úterý od 12:20

- Lhůta pro dodání řešení je úterý 19. května v 6 hodin ráno.
  - Svá řešení mi pošlete mailem na adresu jelinek@iuuk.mff.cuni.cz nebo mi je po předchozí domluvě přineste osobně.
  - Řešení by mělo obsahovat nejen konečný výsledek, ale i postup, jak jste k výsledku dospěli.
  - Přejete-li si mít své bodové zisky zveřejněny na webu cvičení, dejte mi vědět. Můžete si případně zvolit přezdívku.
  - Číslo v rámečku u zadání označuje bodové ohodnocení příkladu.
- 

1. Pro dva vektory  $x = (x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{Z}_2^n$  a  $y = (y_1, \dots, y_n) \in \mathbb{Z}_2^n$  označme symbolem  $\langle x, y \rangle$  jejich skalární součin  $x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n \in \mathbb{Z}_2$  počítaný nad tělesem  $\mathbb{Z}_2$ . Pro každou z následujících množin rozhodněte, zda se jedná o vektorový prostor (nad tělesem  $\mathbb{Z}_2$ ). Pokud se jedná o vektorový prostor, určete, jakou má dimenzi.

- 1 (a)  $M_1 = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{Z}_2^n; x_1 + x_2 = 0\}$ ,
- 1 (b)  $M_2 = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{Z}_2^n; \text{mezi } x_1, \dots, x_n \text{ jsou nejvýš dvě jedničky}\}$ ,
- 1 (c)  $M_3 = \{x \in \mathbb{Z}_2^8; \langle x, (10010011) \rangle = 0\}$ ,
- 1 (d)  $M_4 = \{x \in \mathbb{Z}_2^8; \langle x, (10010011) \rangle = 0 \text{ a zároveň } \langle x, (11010101) \rangle = 0\}$ ,
- 1 (e)  $M_5 = \{x \in \mathbb{Z}_2^8; \langle x, (10010011) \rangle = 0 \text{ nebo } \langle x, (11010101) \rangle = 0\}$ ,
- 2 (f)  $M_6 = \{x \in \mathbb{Z}_2^n; \text{ pro každé } y \in M_1 \text{ platí } \langle x, y \rangle = 0\}$ , kde  $M_1$  je množina definovaná v části (a).