

## Příklady na cvičení k přednášce Matematika I

k odevzdání v týdnu 7. – 11. listopadu 2005

**Příklad 1.** Rozhodněte, zda následující množiny jsou vektorové prostory nad tělesem reálných čísel:

1. Čtvercové matice  $n \times n$  nad reálnými čísly, operace sčítání vektorů je sčítáním matic.
2. Invertibilní čtvercové matice  $n \times n$  nad reálnými čísly.
3. Symetrické čtvercové matice  $n \times n$  nad reálnými čísly.
4. Antisymetrické čtvercové matice  $n \times n$  nad reálnými čísly.

**Příklad 2.** Pro všechny vektorové prostory z příkladu 1 určete jejich dimenze a zadejte nějaké jejich báze.

**Příklad 3.** Uvažujme komplexní čísla jako vektorový prostor nad reálnými čísly, sčítání vektorů je sčítáním komplexních čísel. Ukažte, že čísla  $1 + i$  a  $1 - i$  tvoří bázi tohoto vektorového prostoru a napište souřadnice čísla  $4 + i$  v této bázi.

**Příklad 4.** Napište matici zobrazení zrcadlení podle roviny procházející počátkem a kolmé na vektor  $(1, -1, 1)$ .

**Příklad 5.** Napište rovnici otáčení kolem osy procházející počátkem a dané vektorem  $(1, -1, 1)$ .