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 $(1, -1, 1)$.*