

7.sada domácích úloh k přednášce Matematika I
k odevzdání v týdnu 12. dubna 2010

Příklad 1. Uvažujme reálný vektorový prostor reálných funkcí $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Určete, zda jsou v něm následující množiny funkcí lineárně závislé či nezávislé:

1. $\sin(x), \cos(x), 1$;
2. $\sin^2(x), \cos^2(x), \cos(2x)$;
3. $1 + x, 1 + x^2, x + x^2 + x^3, x + \frac{1}{2}x^3$.

Příklad 2.

1. Určete dimenzi a alespoň dvě různé báze vektorového prostoru čtvercových antisymetrických ($A^T = -A$) matic 3×3 nad reálnými čísly.
2. Uvažujme komplexní čísla jako vektorový prostor nad reálnými čísly, sčítání vektorů je sčítáním komplexních čísel. Ukažte, že čísla $2 + i$ a $1 - i$ tvoří bázi tohoto vektorového prostoru a napište souřadnice čísla $4 + i$ v této bázi.

Příklad 3. Napište matici zobrazení zrcadlení podle roviny procházející počátkem a kolmé na vektor $(-1, 0, 1)$.