Jméno:
Učo (e-mail):

1. test z Lin. algebry I – 21. 3. 2007 Skupina B

10 bodů, 50 minut.

1. Ve vektorovém prostoru $\mathbb{R}^3$ uvažujme podmnožiny

$$\begin{aligned} M &= \{(x,y,z);\ 4x - y = 1,\ z \text{ libovolné}\} \\ S &= \{(x,y,z);\ 2x + y - z = 0\} \end{aligned}$$

   Zjistěte, zda M resp. S je lineárním podprostorem $\mathbb{R}^3$. Pokud ano, dokažte, pokud ne, vyvraťte. (3b)

2. Rozhodněte, zda množina

$$M = \{p2^{-n};\ p \text{ celé nezáporné },\ n \text{ přirozené }\}$$

   se standardními operacemi je vektorovým prostorem nad $\mathbb{C}, \mathbb{R}$, resp. $\mathbb{Q}$. Zdůvodněte. (2b)

3. Řešte soustavu v $\mathbb{C}$.

$$\begin{aligned} 2x \quad &+ (1-i)y &= 1 + 5i \\ -(4+i)x \quad &- iy &= -7 - 3i. \end{aligned}$$

   (3b)

4. Určete součin matic a jeho transponovanou matici.

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & -7 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

   (2b)