Jméno:
Učo (e-mail):

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

10 bodů, 50 minut.

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

$$\begin{aligned} M &= \{(x,y,z);\ x+2y=0,\ z \text{ libovolné}\} \\ S &= \{(x,y,z);\ 2x+y-z=3\} \end{aligned}$$

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

2. Rozhodněte, zda množina

$$M = \{t - 4it;\ t \in \mathbb{R}\}$$

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

3. Gaussovou eliminační metodou řešte následující soustavu čtyř rovnic o čtyřech neznámých x, y, u, v v závislosti na reálném parametru t.

$$\begin{array}{rrrrl} x & +2y+ & 3u & +7v = & 1 \\ 2x & +4y+ & 7u & +7v = & 4 \\ x & + & 2u & = & t \\ 3x & +7y+ & 10u & +6v = & 7 \end{array}$$

   (3b)

4. Určete součin matic a jeho transponovanou matici.

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

   (2b)