Příklady na cvičení k přednášce Matematika I
k odevzdání v týdnu 14. – 18. listopadu 2005

Příklad 1. *Zjistěte, jaké zobrazení zadává následující matice:*

$$\begin{pmatrix} \frac{5}{6} & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & -\frac{1}{3} & \frac{5}{6} \end{pmatrix}$$

Příklad 2. *Zjistěte, jaké zobrazení zadává následující matice:*

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Příklad 3. *Napište Leslieho matici pro model množení králíků z příkladu* **1.36.**, *uvažujeme-li, že králíci umírají s dovršením devátého měsíce věku.*

Příklad 4. *Uvažujme následující populaci nezmarů, kteří se dožívají tří měsíců. Každý nezmar splodí mezi prvním a druhým měsícem života dva nezmárky, stejně tak mezi druhým a třetím měsícem života. Nezmaři stáří do jednoho měsíce neplodí. Polovina nezmarů po dovršení druhého měsíce života umírá, po dovršení třetího měsíce umírají všichni.*

Napište Leslieho matici modelu růstu této populace a zjistěte, na jakém poměru mezi jednotlivými věkovými skupinami se populace ustálí. Na jaké hodnotě se ustálí přírustek populace?

Příklad *Je dáno lineární zobrazení $\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ ve standardní bázi následující maticí:*

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Napište matici tohoto zobrazení v bázi

$$\begin{aligned} e_1 &= (1,1,0) \\ e_2 &= (-1,1,1) \\ e_3 &= (2,0,1). \end{aligned}$$