

## NP5

1. Máme zadanou změnu báze v  $\mathbf{R}^3$

$$\begin{aligned}\vec{e}'_1 &= \vec{e}_1 - \vec{e}_2, \\ \vec{e}'_2 &= \vec{e}_2 + \vec{e}_3, \\ \vec{e}'_3 &= \vec{e}_3 - \vec{e}_1,\end{aligned}$$

a v nečárkované bázi vektor  $\vec{u} = (1, -2, 1)$ . Určete matici přechodu mezi bázemi a vyjádřete vektory báze nečárkované i vektor  $\vec{u}$  pomocí báze čárkované.

2. Vektor  $\vec{v}$  má v bázi  $B_1 = (\vec{e}_1, \vec{e}_2)$  zadány složky  $v_1 = 1$ ,  $v_2 = 2$  a v čárkované bázi  $B_2 = (\vec{e}'_1, \vec{e}'_2)$  složky  $v'_1 = \frac{1}{2}$ ,  $v'_2 = -\frac{1}{2}$ , přičemž jeden bázový vektor čárkované báze má v nečárkované bázi  $B_1$  složky  $\vec{e}'_1 = (1, 1)$ . Určete matici přechodu mezi bázemi.

3. Tvoří níže zadaný systém vektorů bázi v  $\mathbf{R}^3$ ? Zdůvodněte.

$$\vec{a} = (1, 0, 1), \quad \vec{b} = (0, 1, 1), \quad \vec{c} = (1, -1, 0).$$

4. Rozhodněte, zda daný systém vektorů je ortogonální či ortonormální:

$$\vec{a} = (1, 2, 2, 1), \quad \vec{b} = (-2, 3, -1, -2), \quad \vec{c} = (-1, 0, 0, 1).$$