1. Jsou dány vektory: $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{w} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, a skaláry $\alpha = -1$, $\beta = 2$ a $\gamma = 0$.

   Vypočítejte

   (i) $\alpha \cdot \vec{w}$

   (ii) $\alpha \cdot \beta \cdot \vec{u}$

   (iii) $\beta(\vec{u} + \vec{v})$

   (iv) $\alpha \cdot \vec{v} + \beta \cdot \vec{w}^T$

   (v) $\alpha \cdot \vec{u} + \beta \cdot \vec{v} + \gamma \cdot \vec{w}$

   (vi) $\beta \cdot \vec{u}^T$

   (vii) $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$

   (viii) $\langle \vec{u}^T, \vec{v}^T \rangle$

   (ix) $\langle \alpha \cdot \vec{u} + \beta \cdot \vec{v}, \vec{w} \rangle$

   (x) $\langle \alpha \cdot \beta \cdot \vec{u} - \beta \cdot \vec{w}, \alpha \cdot \vec{u} - \gamma \cdot \vec{v} \rangle$

2. Určete konstanty $\alpha_1$, $\alpha_2$ a $\alpha_3$ tak, aby vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ byl lineární kombinací vektorů $\vec{v_1} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v_2} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ a $\vec{v_3} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$.

3. Najděte vektor $\vec{x}$ tak, aby platilo $\vec{a} + \vec{x} = \vec{b}$.

   (i) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

   (ii) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

## Řešení

1. (*i*) $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

   (*ii*) $\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

   (*iii*) $\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

   (*iv*) nelze

   (*v*) $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

   (*vi*) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

   (*vii*) 2

   (*viii*) 2

   (*ix*) 5

   (*x*) $-2$

2. $\alpha_1 = 1$, $\alpha_2 = 4$, $\alpha_3 = -4$

3. (*i*) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$

   (*ii*) nelze

## Reference

ELIAŠ, J., HORVÁTH, J., KAJAN, J.: *Zbierka úloh z vyššej matematiky.* 1. díl, 4. opr. vyd. Bratislava: Alfa 1966.

[verze: 13. *X.* 2012]