

LINEARNA ALGEBRA 2018/19

1. DOMAČA NALOGA

Rok za oddajo: 5.11.2018.

1. Naj bodo $A = (1, 2, -3)$, $B = (1, 5, 1)$ in $C = (2, 4, -1)$. Izračunaj površino trikotnika ABC in presečišče njegovih višin.
2. Določi kosinus kota med $\vec{a}$ in $\vec{b}$, če je $2\vec{a} - \vec{b} \perp \vec{a} + \vec{b}$ in $\vec{a} - 2\vec{b} \perp 2\vec{a} + \vec{b}$
3. Izračunaj pravokotno projekcijo premice $\vec{r} = (-1, 2, 0, 0) + t(1, 0, 1, 0)$ na parametrično podano ravnino $S = \alpha(1, 2, 0, 1) + \beta(0, 1, 1, 0)$.
4. Naj bodo $\vec{a}, \vec{b}$ in $\vec{c}$ paroma nekolinearni prostorski vektorji. Pokaži, da je $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ natanko tedaj, ko je $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$.
5. Naj bo tetraeder določen z $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \in \mathbb{R}^3$. Vsaki ploskvi tetraedra priredi vektor, ki je pravokoten na plosekev, ima dolžino enako ploščini ploskve in kaže iz telesa. Izračunaj vsoto vseh prirejenih vektorjev in absolutno vrednost mešanega produkta treh prirejenih vektorjev. Pomagaja si z identitetama

$$(\vec{x} \times \vec{y}) \times \vec{z} = \langle \vec{x}, \vec{z} \rangle \vec{y} - \langle \vec{y}, \vec{z} \rangle \vec{x},$$

$$(\vec{x} \times \vec{y}) \times (\vec{z} \times \vec{w}) = [\vec{x}, \vec{z}, \vec{w}] \vec{y} - [\vec{y}, \vec{z}, \vec{w}] \vec{x}.$$