

Vaje 1: Linearna kombinacija

Naloge na vajah:

1. Vektor $\vec{a} = 9\vec{i} + 4\vec{j}$ razstavi v smeri vektorjev $\vec{p} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ in $\vec{q} = \vec{i} + 2\vec{j}$.
2. Določi parameter t tako, da bosta vektorja $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ in $\vec{b} = t\vec{i} - \vec{j}$ kolinearna.
3. Ali so vektorji $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ in $\vec{c} = -\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}$ komplanarni?
4. Dokaži, da če so vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} linearno neodvisni, potem so tudi vektorji $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{b} + \vec{c}$ in $\vec{c} + \vec{a}$ linearno neodvisni.
5. Podan je pravilni šestkotnik $ABCDEF$ in $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ter $\vec{b} = \overrightarrow{AF}$.
 - (a) Vektorje \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{FC} izrazi kot linearno kombinacijo vektorjev \vec{a} in \vec{b} .
 - (b) V kakšnem razmerju deli diagonala BD diagonalo AC ?
6. V enakokrakem trapezu $ABCD$ naj bo $\overrightarrow{DC} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = 2\vec{a}$ in $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Naj bo E razpolovišče stranice BC , F razpolovišče stranice DC in S presečišče daljic AE in BF . Izrazi vektor \overrightarrow{AS} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .
7. Podan je paralelepiped $ABCD A' B' C' D'$. Točka E je presek diagonal ploskve $BCC' B'$. V kakšnem razmerju odreže paralelogram $BB' D' D$ daljico AE ?

Samostojno reši: [1, Naloge: 144, 147, 149], [2, Naloge: 10, 14, 18] in [3, Naloge: 1, 37, 39].

Primeri izpitnih nalog:

1. V enakokrakem trapezu $ABCD$ naj bo $\overrightarrow{DC} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = 3\vec{a}$ in $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Pri tem točka E deli stranico BC v razmerju $BE : EC = 2 : 1$ in točka F deli stranico DC v razmerju $DF : FC = 1 : 2$. Naj bo T presečišče daljic AE in BF . Izrazi vektor \overrightarrow{AS} z vektorjema \vec{a} in \vec{b} ! V kakšnem razmerju seka daljica AE daljico BF ?
2. Dana je tristrana piramida $ABCD$. Naj bo točka T težišče trikotnika BCD . Točka E naj bo razpolovišče daljice AB , točka F deli daljico AC v razmerju $AF : FC = 1 : 3$ in točka G deli daljico AD v razmerju $AG : GD = 1 : 2$. Daljica AT prebode trikotnik EFG v točki S . Določi razmerje $AS : ST$.
3. Pravilni šestkotnik $ABCDEF$ leži v prostoru \mathbb{R}^3 in ima za oglišča točke $A(a, b, 0)$, $B(0, 0, 0)$ in $C(1, 0, 1)$. Določi vse pare števil a in b , da bodo podatki smiselni in nato v enem od teh primerov določi koordinate ostalih oglišč.

Literatura

- [1] E. Kramar: Rešene naloge iz Linearne algebre, DMFA, Ljubljana 1994.
- [2] M. Dobovišek, D. Kobal, B. Magajna: Naloge iz algebre I, DMFA, Ljubljana 1992.
- [3] M. Kolar, B. Zgrablić: Več kot nobena a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, Pitagora, Ljubljana 1996.