

Vaje iz Matematike 1 in Inženirske matematike 1

Naloge za utrjevanje

Vektorji v ravnini in prostoru

- Dan je pravilni šestkotnik $ABCDEF$ in vektorja $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$. Vektorje \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BE} , \overrightarrow{AE} , \overrightarrow{BF} in \overrightarrow{DF} izrazite z vektorjema \vec{a} in \vec{b} .
- V piramidi $ABCD$ naj bodo M , N , P , Q , R in S po vrsti razpolovišča daljic AB , CD , AD , BC , AC in BD . Naj bo $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{w} = \overrightarrow{AD}$.
 - Izrazite vektorje \overrightarrow{MN} , \overrightarrow{PQ} in \overrightarrow{RS} z vektorji \vec{u} , \vec{v} in \vec{w} .
 - Naj bo G razpolovišče daljice MN . Izrazite vektor \overrightarrow{AG} z vektorji \vec{u} , \vec{v} in \vec{w} .
- V ravnini je dan paralelogram $ABCD$ z oglišči $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$, $C(x_C, y_C)$ in D .
 - Določite koordinate oglišča D .
 - Naj bo točka S presečišče diagonal paralelograma. Izrazite njene koordinati (x_S, y_S) s koordinatami oglišč paralelograma.
- Točke $A(-2, 1, 3)$, $B(-1, 0, 1)$, $C(3, 2, 2)$ in $D(4, 5, 6)$ so oglišča piramide $ABCD$.
 - Določite točko U , za katero velja

$$\overrightarrow{UA} + \overrightarrow{UB} + \overrightarrow{UC} + \overrightarrow{UD} = 0.$$

Nasvet: Označite $U(x, y, z)$ in iz dane enačbe izračunajte x , y , z .

- Določite težišče T ploskve ABC .
- Pokažite, da točka U leži na daljici TD . V kakšnem razmerju jo deli?

Točka U iz naloge je težišče piramide $ABCD$.

REŠITVE

- $\overrightarrow{BC} = \vec{b} - \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = 2\vec{b} - 2\vec{a}$, $\overrightarrow{BE} = 2\vec{b} - 4\vec{a}$, $\overrightarrow{AE} = 2\vec{b} - 3\vec{a}$, $\overrightarrow{BF} = \vec{b} - 3\vec{a}$ in $\overrightarrow{DF} = -\vec{b}$
- $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{2}\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{w}$, $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\vec{w}$ in $\overrightarrow{RS} = -\frac{1}{2}\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{w}$
 - $\overrightarrow{AG} = -\frac{3}{4}\vec{u} + \frac{1}{4}\vec{v} + \frac{1}{4}\vec{w}$
- $D(x_B + x_D - x_A, y_B + y_D - y_A)$
 - $S(\frac{x_B + x_D}{2}, \frac{y_B + y_D}{2})$
- $U(1, 2, 3)$
 - $T(0, 1, 2)$
 - $\overrightarrow{TU} = \frac{1}{4}\overrightarrow{TD}$, deli jo v razmerju $|TU| : |UD| = 1 : 3$.