



Vektorji in pravokotni koordinatni sistem v prostoru

Naloga 1. Dana sta vektorja $\vec{a} = (2, -8, 10)$ in $\vec{b} = (3, -4, 0)$. Izračunaj:

- a) $-\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b}$,
- b) $2\vec{a} \cdot (-\vec{b})$,
- c) $\left|\frac{2}{3}\vec{b}\right|$,
- d) kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} na stotinko stopinje natančno.

Naloga 2. Določi parameter m tako, da bosta vektorja $\vec{a} = (2, m, 1)$ in $\vec{b} = (-3, 5, 2m)$

- a) pravokotna,
- b) vzporedna.

Naloga 3. Dan je trikotnik ABC z oglišči $A(-3, 2, 7)$, $B(4, -1, 2)$ in $C(5, -6, 3)$. Izračunaj:

- a) $(\vec{r}_A \cdot \vec{r}_B) \cdot \vec{r}_C - 5(\vec{r}_C - \vec{r}_B)$,
- b) dolžino stranice $b = AC$,
- c) enotski vektor v smeri vektorja \vec{AC} ,
- d) kot γ pri oglišču C na stotinko stopinje natančno,
- e) projekcijo \vec{CA} na \vec{CB} ,
- f) dolžino težiščne na stranico $b = AC$,
- g) težišče T trikotnika ABC ,
- h) točko D tako, da bo $ABCD$ pozitivno orientiran paralelogram,
- i) presečišče diagonal S paralelograma $ABCD$ iz podnaloge h),
- j) točko E , ki leži na stranici $c = AB$ tako, da velja: $|AE| : |AB| = 2 : 3$.

Naloga 4. Dokaži, da vektorji $\vec{e} = (1, 2, 0)$, $\vec{f} = (0, 1, 2)$ in $\vec{g} = (1, 0, 2)$ tvorijo bazo prostora, nato pa v tej bazi izrazi vektor $\vec{a} = (-4, 2, 3)$.



Naloga 1. a) $(\frac{5}{4}, 1, -5)$ b) -76 c) $\frac{10}{3}$ d) $\phi = 54,10^\circ$

Naloga 2. a) $m = \frac{6}{7}$ b) Tak m ne obstaja.

Naloga 3. a) $(-5, 25, -5)$ b) 12 c) $\vec{e}_{\vec{AC}} = (\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3})$ d) $\gamma = 45,12^\circ$ e)
 $proj_{\vec{CB}} \vec{CA} = \frac{44\sqrt{3}}{9}$ f) $\sqrt{19}$ g) $T(2, -\frac{5}{3}, 4)$ h) $D(-2, -3, 8)$ i) $S(1, -2, 5)$
j) $E(\frac{5}{3}, 0, \frac{11}{3})$

Naloga 4. Pokazati moraš, da so dani trije vektorji linearno neodvisni, kar pomeni, da enega ne moreš izraziti z drugima dvema. Vektor \vec{a} pa se v dani bazi zapiše v obliki naslednje linearne kombinacije: $\vec{a} = -\frac{7}{6}\vec{e} + \frac{13}{3}\vec{f} - \frac{17}{6}\vec{g}$.