



M018 Linearna algebra 1

Vježbe 5

9.11.2022.



SKALARNI PRODUKT

Zadatak 10.

Neka su dani vektori \vec{a} i \vec{b} takvi da je $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$, $\|\vec{a}\| \neq \|\vec{b}\|$, a vektori $\vec{a} + \vec{b}$ i $\|\vec{b}\|\vec{a} - \|\vec{a}\|\vec{b}$ su okomiti. Koliki kut zatvaraju vektori \vec{a} i \vec{b} ?

Zadatak 11.

Zadan je trokut s vrhovima $A = (0, 4, 1)$, $B = (0, 2, 1)$ i $C = (1, -2, 2)$. Odredite unutrašnji kut tog trokuta pridružen vrhu B .





SKALARNI PRODUKT

Zadatak 10.

Neka su dani vektori \vec{a} i \vec{b} takvi da je $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$, $\|\vec{a}\| \neq \|\vec{b}\|$, a vektori $\vec{a} + \vec{b}$ i $\|\vec{b}\|\vec{a} - \|\vec{a}\|\vec{b}$ su okomiti. Koliki kut zatvaraju vektori \vec{a} i \vec{b} ?

Zadatak 11.

Zadan je trokut s vrhovima $A = (0, 4, 1)$, $B = (0, 2, 1)$ i $C = (1, -2, 2)$. Odredite unutrašnji kut tog trokuta pridružen vrhu B .





Zadatak 12.

Jesu li dijagonale četverokuta određenog točkama $A = (-1, -2, 4)$, $B = (0, 4, 3)$, $C = (-4, 1, 5)$ i $D = (-1, -3, 21)$ međusobno okomite?

Zadatak 13.

Odredite vrijednost parametra $t \in \mathbb{R}_+$ tako da vektori $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + t\vec{k}$ zatvaraju isti kut kao i vektori $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j}$ i $\vec{d} = t\vec{i}$.





Zadatak 12.

Jesu li dijagonale četverokuta određenog točkama $A = (-1, -2, 4)$, $B = (0, 4, 3)$, $C = (-4, 1, 5)$ i $D = (-1, -3, 21)$ međusobno okomite?

Zadatak 13.

Odredite vrijednost parametra $t \in \mathbb{R}_+$ tako da vektori $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + t\vec{k}$ zatvaraju isti kut kao i vektori $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j}$ i $\vec{d} = t\vec{i}$.





KOSINUSI SMJEROVA

Zadatak 1.

Odredite jedinični vektor \vec{a} ako kut koji vektor \vec{a} zatvara s pozitivnim smjerom osi x iznosi $\frac{\pi}{3}$, kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi y iznosi $\frac{2\pi}{3}$, a kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi z je $\frac{\pi}{4}$.

Zadatak 2.

U pravokutnom Kartezijevom koordinatnom sustravu u ravnini $(O; (\vec{i}, \vec{j}))$ jedinični vektor \vec{a} s pozitivnim smjerom osi x zatvara kut $\alpha = 30^\circ$.
Odredite komponente vektora \vec{a} .

Zadatak 3.

Odredite kosinuse smjerova vektora $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{k}$.





KOSINUSI SMJEROVA

Zadatak 1.

Odredite jedinični vektor \vec{a} ako kut koji vektor \vec{a} zatvara s pozitivnim smjerom osi x iznosi $\frac{\pi}{3}$, kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi y iznosi $\frac{2\pi}{3}$, a kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi z je $\frac{\pi}{4}$.

Zadatak 2.

U pravokutnom Kartezijevom koordinatnom sustavu u ravnini $(O; (\vec{i}, \vec{j}))$ jedinični vektor \vec{a} s pozitivnim smjerom osi x zatvara kut $\alpha = 30^\circ$.
Odredite komponente vektora \vec{a} .

Zadatak 3.

Odredite kosinuse smjerova vektora $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{k}$.





KOSINUSI SMJEROVA

Zadatak 1.

Odredite jedinični vektor \vec{a} ako kut koji vektor \vec{a} zatvara s pozitivnim smjerom osi x iznosi $\frac{\pi}{3}$, kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi y iznosi $\frac{2\pi}{3}$, a kut koji zatvara s pozitivnim smjerom osi z je $\frac{\pi}{4}$.

Zadatak 2.

U pravokutnom Kartezijevom koordinatnom sustravu u ravnini $(O; (\vec{i}, \vec{j}))$ jedinični vektor \vec{a} s pozitivnim smjerom osi x zatvara kut $\alpha = 30^\circ$.
Odredite komponente vektora \vec{a} .

Zadatak 3.

Odredite kosinuse smjerova vektora $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{k}$.





CAUCHY - SCHWARZ - BUNIAKOWSKY NEJEDNAKOST U VEKTORSKOM OBLIKU

Zadatak 1.

Neka su a, b, c duljine stranica pravokutnog trokuta, pri čemu je c duljina hipotenuze. Koristeći Cauchy - Schwarz - Buniakowsky nejednakost u vektorskom obliku dokažite da je

$$ab + bc + ca < 2c^2.$$





PROJEKCIJA VEKTORA NA PRAVAC I RAVNINU

Zadatak 1.

Odredite ortogonalnu projekciju vektora $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$ na pravac određen vektorom

a) $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$,

b) $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

