



# M018 Linearna algebra 1

## Vježbe 14

23.1.2023.



## PRIMJENA DETERMINANTI U VEKTORSKOM RAČUNU

### VEKTORSKI PRODUKT

#### Zadatak 1.

Dani su vektori  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ . Odredite

- $\vec{a} \times \vec{b}$ ,
- $\vec{b} \times \vec{a}$ ,
- $(\vec{a} + 3\vec{c}) \times 2\vec{b}$ .

#### Zadatak 2.

Izračunajte površinu paralelograma koji u koordinatnom sustavu  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  ima vrhove  $A = (1, 1)$ ,  $B = (4, 1)$ ,  $C = (5, 2)$ ,  $D = (2, 2)$ .





## PRIMJENA DETERMINANTI U VEKTORSKOM RAČUNU

### VEKTORSKI PRODUKT

#### Zadatak 1.

Dani su vektori  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ . Odredite

- $\vec{a} \times \vec{b}$ ,
- $\vec{b} \times \vec{a}$ ,
- $(\vec{a} + 3\vec{c}) \times 2\vec{b}$ .

#### Zadatak 2.

Izračunajte površinu paralelograma koji u koordinatnom sustavu  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  ima vrhove  $A = (1, 1)$ ,  $B = (4, 1)$ ,  $C = (5, 2)$ ,  $D = (2, 2)$ .





### Zadatak 3.

Izračunajte površinu trokuta s vrhovima  $A = (4, 4, 2)$ ,  $B = (2, 2, 4)$ ,  $C = (3, 3, 6)$ .

### Zadatak 4.

Provjerite jesu li vektori  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$  i  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{k}$  kolinearni.





### Zadatak 3.

Izračunajte površinu trokuta s vrhovima  $A = (4, 4, 2)$ ,  $B = (2, 2, 4)$ ,  $C = (3, 3, 6)$ .

### Zadatak 4.

Provjerite jesu li vektori  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$  i  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{k}$  kolinearni.





## MJEŠOVITI PRODUKT

### Zadatak 1.

Nađite volumen paralelepipeda određenog vektorima

a)  $\vec{a} = \vec{i}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ,

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

### Zadatak 2.

Provjerite jesu li vektori  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{j} + \vec{k}$  i  $\vec{c} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$  komplanarni.

### Zadatak 3.

Odredite parametar  $\lambda \in \mathbb{R}$  tako da vektori  $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} + \lambda\vec{j} + 2\vec{k}$  i  $\vec{c} = -\vec{i} - 5\vec{k}$  budu komplanarni.





## MJEŠOVITI PRODUKT

### Zadatak 1.

Nađite volumen paralelepipeda određenog vektorima

a)  $\vec{a} = \vec{i}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ,

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

### Zadatak 2.

Provjerite jesu li vektori  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{j} + \vec{k}$  i  $\vec{c} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$  komplanarni.

### Zadatak 3.

Odredite parametar  $\lambda \in \mathbb{R}$  tako da vektori  $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} + \lambda\vec{j} + 2\vec{k}$  i  $\vec{c} = -\vec{i} - 5\vec{k}$  budu komplanarni.





## MJEŠOVITI PRODUKT

### Zadatak 1.

Nađite volumen paralelepipeda određenog vektorima

a)  $\vec{a} = \vec{i}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ,

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

### Zadatak 2.

Provjerite jesu li vektori  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{j} + \vec{k}$  i  $\vec{c} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$  komplanarni.

### Zadatak 3.

Odredite parametar  $\lambda \in \mathbb{R}$  tako da vektori  $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} + \lambda\vec{j} + 2\vec{k}$  i  $\vec{c} = -\vec{i} - 5\vec{k}$  budu komplanarni.







## Zadatak 4.

Provjerite jesu li dani vektori komplanarni i koristeći determinantu komentirajte linearnu zavisnost vektora:

a)  $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{k}, \vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}, \vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}.$

b)  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + \vec{j}, \vec{c} = 4\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}.$

c)  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}, \vec{b} = 3\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \vec{c} = 3\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}.$





## VIŠESTRUKI PRODUKT

### Zadatak 1.

Za vektore  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i}$  i  $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$  izračunati  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  i  $\vec{b} \times (\vec{a} \times \vec{c})$ .

### Zadatak 2.

Vektor  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$  prikažite kao zbroj vektora u smjeru vektora  $\vec{a}$  i vektora okomitog na  $\vec{a}$ , gdje je  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .





## VIŠESTRUKI PRODUKT

### Zadatak 1.

Za vektore  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i}$  i  $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$  izračunati  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  i  $\vec{b} \times (\vec{a} \times \vec{c})$ .

### Zadatak 2.

Vektor  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$  prikažite kao zbroj vektora u smjeru vektora  $\vec{a}$  i vektora okomitog na  $\vec{a}$ , gdje je  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .

