

# MATEMATIKA 1

## ZADACI ZA VEŽBU - VEKTORI

1. Dati su vektori  $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{k}$  i  $\vec{b} = -4\vec{i} - 5\vec{j} + 3\vec{k}$ . Odrediti:  $3\vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$ ,  $\angle(\vec{a}, \vec{b})$ ,  $\vec{a} \times \vec{b}$ .
2. Dati su vektori  $\vec{a} = 2\vec{j} - 4\vec{k}$  i  $\vec{b} = (3, -8, -4)$ . Odrediti:  $5\vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$ ,  $\angle(\vec{a}, \vec{b})$ ,  $\vec{a} \times \vec{b}$ .
3. Neka su  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$  vektori za koje važi da je  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 3$  i  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$ . Izračunati:  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $(5\vec{a} - \vec{b}) \cdot (3\vec{a} - \vec{b})$ , površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ .
4. Dati su vektori  $\vec{a} = (1, 1, 1)$ ,  $\vec{b} = (0, 2, 0)$ ,  $\vec{p} = \alpha\vec{a} + 5\vec{b}$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$  i  $\vec{q} = 3\vec{a} - \vec{b}$ . Odrediti realan parametar  $\alpha$  tako da vektori  $\vec{p}$  i  $\vec{q}$  budu normalni.
5.
  - (a) Dati su vektori  $\vec{a} = (1, 2, 3)$ ,  $\vec{b} = (-2, 0, 1)$ . Izračunati površinu paralelograma i dužine dijagonala paralelograma određenog ovim vektorima.
  - (b) Odrediti realan parametar  $t$ , tako da vektori  $\vec{p} = (1, t + 1, 4)$  i  $\vec{q} = (t, 4, 8)$  budu: *i*) kolinearni, *ii*) ortogonalni.
6. Dati su vektori  $\vec{a} = (2, -3, 6)$ ,  $\vec{b} = (p, 0, -2)$  i  $\vec{c} = (q, 0, 2)$ .
  - (a) Odrediti  $p \in \mathbb{R}$  tako da vektor  $\vec{b}$  bude dva puta većeg intenziteta od vektora  $\vec{a}$ .
  - (b) Odrediti  $q \in \mathbb{R}$  tako da vektori  $\vec{a}$  i  $\vec{c}$  budu normalni.
7. Odrediti realan broj  $x$  tako da vektori  $\vec{a} = (1, x - 1, 1)$ ,  $\vec{b} = (3, 1, 2)$  i  $\vec{c} = (4, 4, x - 1)$  budu koplanarni (pripadaju istoj ravni).
8.
  - (a) Izračunati intenzitet vektora  $\vec{a} = \vec{p} - 3\vec{q}$ , ako je  $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$ ,  $|\vec{q}| = 3$  i  $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$ .
  - (b) Odrediti vrednost realnog parametra  $m$  tako da vektori  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$  i  $\vec{b} = m\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$  budu normalni.
9. Odrediti dužine dijagonala, ugao između njih i površinu paralelograma koga obrazuju vektori  $\vec{a} = (3, 2, 1)$  i  $\vec{b} = (1, -1, 1)$ .
10. Dati su vektori  $\vec{a} = (6, -1, 1)$ ,  $\vec{b} = (3, 1, 8)$  i  $\vec{c} = (9, -3, -6)$ . Ispitati da li su dati vektori koplanarni a zatim odrediti realni parametar  $\lambda$  tako da vektori  $\vec{b} + \lambda\vec{a}$  i  $\vec{c}$  budu ortogonalni.
11. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima  $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$  i  $\vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}$ , ako je  $|\vec{p}| = 5$ ,  $|\vec{q}| = 3$  i  $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$ .
12. Odrediti skalarnu i vektorsku projekciju vektora  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$  u smeru vektora  $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$ .