

**2. kolokvij iz Matematike**  
Ak. god. 2019./2020.

**Zadatak 1 (10+10 bod)**

- a) Ispitajte linearnu nezavisnost vektora  $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$  i  $\vec{c} = \vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ .
- b) Odredite parametar  $t \in \mathbb{R}$  takav da vektor  $\vec{r} = 5\vec{i} + \vec{j} - t\vec{k}$  bude linearna kombinacija vektora  $\vec{p} = t\vec{i} + \vec{j}$  i  $\vec{q} = \vec{i} + t\vec{j} + t\vec{k}$ .

**Zadatak 2 (10+10 bod)**

- a) Neka su  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$  vektori za koje je  $\|\vec{a}\| = 2$ ,  $\|\vec{b}\| = 1$  i  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$ . Izračunajte skalarni produkt vektora  $2\vec{a} + \vec{b}$  i  $\vec{a} - 2\vec{b}$ .
- b) Neka je  $\|\vec{a}\| = 2$  i  $\|\vec{b}\| = 3$ . Ako je  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ . Koliko je  $\|\vec{a} \times \vec{b}\|$ ?

**Zadatak 3 (15 bod)** Primjenom Cramerovog pravila riješite sljedeći sustav jednadžbi:

$$x_1 + x_2 + 2x_3 = 1$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 = -1$$

$$-x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 6.$$

**Zadatak 4 (8+12 bod)** Dane su točke  $T_1 = (1, 2, 0)$  i  $T_2 = (3, 4, -1)$ .

- a) Odredite jednadžbu pravca koji prolazi točkom  $M = (3, 2, 1)$  i paralelan je s pravcem određenim točkama  $T_1$  i  $T_2$ .
- b) Odredite jednadžbu ravnine u kojoj leže točke  $T_1$  i  $T_2$  i koja je okomita na ravninu  $2x + y + z + 10 = 0$ .

**Zadatak 5 (10+15 bod)** Izračunajte derivacije sljedećih funkcija:

a)  $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$

b)  $f(x) = (3x^2 + 4x + 2)e^{2x+1}$

**2. kolokvij iz Matematike**  
Ak. god. 2019./2020.

**Zadatak 1 (10+10 bod)**

- a) Ispitajte linearnu nezavisnost vektora  $\vec{d} = -\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ,  $\vec{e} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$  i  $\vec{f} = 3\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ .
- b) Odredite parametar  $t \in \mathbb{R}$  takav da vektor  $\vec{c} = 2t\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$  bude linearna kombinacija vektora  $\vec{a} = t\vec{i} + 2\vec{j} + t\vec{k}$  i  $\vec{b} = t\vec{j} + 3\vec{k}$ .

**Zadatak 2 (10+10 bod)**

- a) Neka su  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$  vektori za koje je  $\|\vec{a}\| = 3$ ,  $\|\vec{b}\| = 2$  i  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{4}$ . Izračunajte skalarni produkt vektora  $\vec{a} + 2\vec{b}$  i  $3\vec{a} + \vec{b}$ .
- b) Neka je  $\|\vec{a}\| = 2$  i  $\|\vec{b}\| = 2$ . Ako je  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2\sqrt{3}$ . Koliko je  $\|\vec{a} \times \vec{b}\|$ ?

**Zadatak 3 (15 bod)** Primjenom Cramerovog pravila riješite sljedeći sustav jednadžbi:

$$x_1 - x_2 + 2x_3 = 6$$

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 1$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = -1.$$

**Zadatak 4 (8+12 bod)** Dane su točke  $T_1 = (2, 3, 1)$  i  $T_2 = (0, 4, -2)$ .

- a) Odredite jednadžbu pravca koji prolazi točkom  $N = (1, 3, 4)$  i paralelan je s pravcem određenim točkama  $T_1$  i  $T_2$ .
- b) Odredite jednadžbu ravnine u kojoj leže točke  $T_1$  i  $T_2$  i koja je okomita na ravninu  $3x - y + 2z - 5 = 0$ .

**Zadatak 5 (10+15 bod)** Izračunajte derivacije sljedećih funkcija:

a)  $f(x) = (2x + 1) \cdot \cos x$

b)  $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{3x}$