JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

ANALITIČKA GEOMETRIJA

Drugi zimski ispitni rok – 12. veljače 2024.

Svaki zadatak rješavajte na odvojenom papiru.
Vrijeme rješavanja je 120 minuta. Dozvoljeno je koristiti kalkulatore i službene šalabahtere.

Zadatak 1. (20 bodova)

a) Neka je $ABCDEF$ pravilni šesterokut te neka je $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ i $\vec{b} = \overrightarrow{AF}$. Izrazite vektore $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{EA}$ i $\overrightarrow{CF}$ pomoću vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

b) Odredite sve realne brojeve t za koje su vektori $\vec{p} = (t, -2, -4)$, $\vec{q} = (5, -3, -t-1)$ i $\vec{r} = (4, -1, 2t)$ komplanarni.

JMBAG | IME I PREZIME | BROJ BODOVA

ANALITIČKA GEOMETRIJA

Drugi zimski ispitni rok – 12. veljače 2024.

Zadatak 2. (20 bodova) Zadan je trokut ABC s koordinatama vrhova $A(0,2,3)$, $B(-6,4,3)$ i $C(4,2,-1)$. Neka je P polovište dužine $\overline{AB}$, točka N na dužini $\overline{AC}$ takva da vrijedi $|CN| = 3|AN|$. Okomica iz točke N na pravac CP siječe pravac BC u točki M.

a) Odredite površinu trokuta APN.

b) Odredite koordinate točke M.

JMBAG | IME I PREZIME | BROJ BODOVA

ANALITIČKA GEOMETRIJA

Drugi zimski ispitni rok – 12. veljače 2024.

Zadatak 3. (20 bodova) Odredite udaljenost sjecišta ravnina $x + 2y + 3z + 4 = 0$, $x + 3y + 10z + 5 = 0$, $x - 3y + 4z + 2 = 0$ od

(a) x-osi,

(b) yz-ravnine,

(c) sjecišta pravca $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{2}$ i ravnine $2x + 4y - 1 + 1 = 0$.

JMBAG | IME I PREZIME | BROJ BODOVA

ANALITIČKA GEOMETRIJA

Drugi zimski ispitni rok – 12. veljače 2024.

Zadatak 4. (20 bodova)

Odredite ortogonalnu projekciju sjecišta pravaca $\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-7}{1}$ i $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-4}{2} = \frac{z}{-3}$ na

(a) Ravninu koja prolazi točkama $(1, 0, 0), (0, 1, 0)$ i $(0, 0, -1)$.

(b) Ravninu koja prolazi ishodištem i okomita je na pravac $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z-7}{1}$

JMBAG | IME I PREZIME | BROJ BODOVA

ANALITIČKA GEOMETRIJA

Drugi zimski ispitni rok – 12. veljače 2024.

Zadatak 5. (20 bodova)

a) Odredite tip krivulje zadane jednadžbom

$$81x^2 + 49y^2 - 162x + 98y - 3839 = 0.$$

b) Neka je zadana elipsa

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

sa fokusima F_1 i F_2. Neka je T proizvoljna točka na toj elipsi različita od svih njezinih tjemena. Označimo $\varphi = \measuredangle F_1 T F_2$. Pokažite da vrijedi

$$\cos\varphi = 1 - \frac{4b^2}{2d_1 d_2},$$

gdje su d_1 i d_2 redom udaljenosti točke T od F_1 i F_2.