

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2021.

- Ispit se piše 55 minuta.
- Od pomagala dopušteni su samo pribor za crtanje i geometriju.
- Svaki zadatak mora se pisati na svom papiru.

1. zadatak Koristeći elementarne matrične transformacije, riješite linearni sustav:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 6x_4 = 4 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 1 \\ -x_1 + x_2 + 2x_4 = -2. \end{cases}$$

Obavezno provjerite rješenje. (10 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2021.

2. zadatak

- (i) Matrično zapišite linearan operator A koji predstavlja simetriju trodimenzionalnog vektorskog prostora s obzirom na Z os te nađite sliku točke $T(-3, -2, -1)$ s obzirom na tu transformaciju. Matrično zapišite linearan operator B koji predstavlja rotaciju prostora oko Y osi za kut od $-3\pi/2$ te nađite sliku točke $T(-3, -2, -1)$ s obzirom na tu transformaciju. (5 bodova)
- (ii) Izračunajte obujam paralelopipeda koji određuju vektori $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = 4\vec{j} + 4\vec{k}$. (2 boda)
- (iii) Prikažite vektor $\vec{d} = 2\vec{j} + 10\vec{k}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$. (3 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2021.

3. zadatak

(i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1 + x^3}{10 + x^3} \right)^{3x^3}$. (5 bodova)

(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $9 - e^{9-2.95^2}$. (5 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2021.

4. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x) = \frac{4}{x} + 3 + x.$$

- (i) Odredite domenu i nultočke funkcije f . (2 boda)
- (ii) Odredite sve asimptote grafa funkcije f . (5 bodova)
- (iii) Odredite intervale pada/rasta i lokalne ekstreme. (6 bodova)

(iv) Odredite intervale konveksnosti/konkavnosti i točke infleksije. (4 boda)

(v) Koristeći dobivene podatke, precizno nacrtajte graf funkcije f . (3 boda)