

MATEMATIKA 1

Ispit – 7. srpnja 2022.

- 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

(i) Riješite linearni sustav:

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

(8 bodova)

(ii) Provjerite račun! (2 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 7. srpnja 2022.

2. zadatak

- (i) Matrično zapišite linearan operator A koji predstavlja rotaciju prostora oko Z osi za kut od $-5\pi/2$ te nađite sliku točke $T(\pi, -5, \sqrt{2})$ s obzirom na tu transformaciju. (3 boda)
- (ii) Neka je B linearan operator koji predstavlja simetriju trodimenzionalnog vektorskog prostora s obzirom na X os. Odredite matrični zapis operatora C koji se dobije kompozicijom operatora A i B , s tim da prvo djeluje operator A . (2 boda)
- (iii) Izračunajte obujam paralelopipeda koji određuju vektori $\vec{a} = -3\vec{j} - 5\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} - 4\vec{j} - 6\vec{k}$. (2 boda)
- (iv) Prikažite vektor $\vec{j}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$. (3 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 7. srpnja 2022.

3. zadatak

(i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-3}{x+7} \right)^{-7x+3}$. (5 bodova)

(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $\sqrt[5]{35} - \sqrt{8.95}$. (5 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 7. srpnja 2022.

4. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x) = x + \frac{1}{x} - 1.$$

(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 podatke koje ste dobili, precizno nacrtajte graf funkcije f . (3 boda)