

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 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:

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

(8 bodova)

(ii) Provjerite račun! (2 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2022.

2. zadatak

- (i) Matrično zapišite linearan operator A koji predstavlja rotaciju prostora oko Z osi za kut od $7\pi/2$ te nađite sliku točke $T(\pi, 2\pi, 3\pi)$ s obzirom na tu transformaciju. (3 boda)
- (ii) Neka je B linearan operator koji predstavlja simetriju trodimenzionalnog vektorskog prostora s obzirom na XY ravninu. 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 $\vec{a} = -3\vec{j} - 5\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{c} = -4\vec{j} - 5\vec{k}$. (2 boda)
- (iv) Prikažite vektor $\vec{j}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$. (3 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2022.

3. zadatak

(i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{x^2} + 1 \right)^{-\frac{3}{10}x^2}$. (5 bodova)

(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $3e^{8-1.97^3}$. (5 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 2. rujna 2022.

4. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x) = \frac{5 - 5x}{x^2}.$$

(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)