

MATEMATIKA 1

Ispit – 15. lipnja 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 Riješite linearni sustav te obavezno provjerite rješenje:

$$\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + 6x_3 - 3x_4 - 3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 - 4x_3 - 4x_4 - 9 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 7x_3 + 3x_4 + 4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 \quad \quad - 3x_4 - 6 = 0. \end{cases}$$

(10 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 15. lipnja 2021.

2. zadatak

- (i) Matrično zapišite linearan operator A koji predstavlja rotaciju prostora oko Y osi za kut od $\pi/3$ te nađite sliku točke $T(5, -2, 1)$ 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 B . (2 boda)
- (iii) Odredite vektor $\vec{c}$ koji je okomit na vektore $\vec{a} = 8\vec{i} - 2\vec{j}$ i $\vec{b} = 6\vec{i} + 2\vec{k}$ te orijentiran tako da s njima čini desni sustav. (2 boda)
- (iv) Prikažite vektor $\vec{d} = \vec{i} - 6\vec{k}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$. (3 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 15. lipnja 2021.

3. zadatak

(i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{2}{x^2 + 4}\right)^{x^2+1}$. (5 bodova)

(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $4 + \ln(2.9^2 - 8)$. (5 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 15. lipnja 2021.

4. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x) = 1 + \frac{9 + x^2}{9x}.$$

- (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)