

1. (i) Napišite formulu za trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski predočite tu formulu. (2 boda)
 - (ii) Predočite u istom koordinatnom sustavu kompleksne brojeve z_1, z_2 za koje je $|z_1| = 2$, $\text{Arg } z_1 = 270^\circ$; $|z_2| = 3$, $\text{Arg } z_2 = 150^\circ$. Napišite trigonometrijski prikaz tih brojeva. (4 boda)
 - (iii) Napišite formulu za množenje brojeva s trigonometrijskim prikazom i primjenite je na brojeve z_1, z_2 iz (ii). (4 boda)
2. (i) Zapišite matično sustav

$$\begin{aligned}x - 3y + 2z &= 4 \\x - y - 2z &= 4 \\x + y - 5z &= 6. \quad (2 \text{ boda})\end{aligned}$$

- (ii) Pokažite da je

$$B = \begin{pmatrix} \frac{7}{2} & -\frac{13}{2} & 4 \\ \frac{3}{2} & -\frac{7}{2} & 2 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

inverzna matrica matrice sustava iz (i) i koristeći tu matricu riješite gornji sustav. (4 boda)

- (iii) Zapišite neki sustav 2×2 koji nema rješenja i neki sustav koji ima beskonačno mnogo rješenja. (4 boda)
3. (i) U istom koordinatnom sustavu nacrtajte grafove funkcija $f(x) = x^3$ i $g(x) = \sqrt[3]{x}$. (2 boda)
 - (ii) Provjerite vrijede li formule $f[g(x)] = x$, za svaki $x \in \mathbb{R}$ i $g[f(x)] = x$, za svaki $x \in \mathbb{R}$. (3 boda)
 - (iii) Napišite formulu za derivaciju funkcije f u točki. (2 boda)
 - (iv) Primijenite gornju formulu na funkciju $f(x) = \sqrt[3]{x}$. (3 boda)
4. (i) Napišite formulu za derivaciju funkcije u točki. (2 boda)
 - (ii) Primijenite formulu iz (i) na funkciju $f(x) = \sqrt{x}$. (4 boda)
 - (iii) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (2 boda)
 - (iv) Geometrijski interpretirajte značaj formule iz (iii). (2 boda)
5. (i) Predočite ubrzani i usporeni rast te ubrzani i usporeni pad funkcije. (3 boda)
 - (ii) Predočite lokalne ekstreme i točke infleksije funkcije. (2 boda)
 - (iii) Za funkcije $f(x) = x^2$ i $g(x) = x^3$ odredite imaju li ubrzani ili usporeni rast ili pad, lokalne ekstreme i točke infleksije. Sve predočite crtežom. (5 bodova)

1. Zadani su vektori $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} - 4\vec{j}$ i $\vec{c} = \vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j} - 2\vec{k}$.

- (i) Provjerite koji među njima su okomiti. (6 bodova)
- (ii) Nađite površinu paralelograma razapetog vektorima \vec{a} i \vec{b} . (4 boda)

2. (i) Nađite kvadratnu funkciju čiji graf prolazi točkama $T_1(0, 27)$, $T_2(1, 16)$ i $T_3(-1, 40)$. (5 bodova)

(ii) Riješite jednađbu $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$. (5 bodova)

3. Zadana je funkcija $f(x) = \cos \frac{x}{3}$.

- (i) Odredite jednađbu tangente na graf te funkcije u točki s apscisom $x = \frac{\pi}{2}$ (5 bodova).
- (ii) Odredite lokalne ekstreme te funkcije na intervalu $< -3\pi, 3\pi >$ (5 bodova).

4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{3x^2+5x+2}{x-2}$. Odredite:

- (i) domenu i nultočke funkcije (2 boda)
- (ii) asimptote (3 boda)
- (iii) područja pada, rasta (3 boda)
- (iv) lokalne ekstreme (2 boda)
- (v) područja konveksnosti, konkavnosti (3 boda)
- (vi) točke infleksije. (3 boda)
- (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (4 boda)

1. Zadani su vektori $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} - 4\vec{j}$ i $\vec{c} = \vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j} - 2\vec{k}$.

- (i) Provjerite koji među njima su okomiti. (6 bodova)
- (ii) Nađite površinu paralelograma razapetog vektorima \vec{a} i \vec{b} . (4 boda)

2. (i) Nađite kvadratnu funkciju čiji graf prolazi točkama $T_1(0, 27)$, $T_2(1, 16)$ i $T_3(-1, 40)$. (5 bodova)

(ii) Riješite jednađbu $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$. (5 bodova)

3. Zadana je funkcija $f(x) = \cos \frac{x}{3}$.

- (i) Odredite jednađbu tangente na graf te funkcije u točki s apscisom $x = \frac{\pi}{2}$ (5 bodova).
- (ii) Odredite lokalne ekstreme te funkcije na intervalu $< -3\pi, 3\pi >$ (5 bodova).

4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{3x^2+5x+2}{x-2}$. Odredite:

- (i) domenu i nultočke funkcije (2 boda)
- (ii) asimptote (3 boda)
- (iii) područja pada, rasta (3 boda)
- (iv) lokalne ekstreme (2 boda)
- (v) područja konveksnosti, konkavnosti (3 boda)
- (vi) točke infleksije. (3 boda)
- (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (4 boda)