

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 $|z_1| = \frac{3}{2}$, $\text{Arg } z_1 = 150^\circ$; $|z_2| = 3$, $\text{Arg } z_2 = 120^\circ$. Napišite trigonometrijski prikaz tih brojeva i te brojeve. (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

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

- (ii) Pokažite da je

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

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

- (iii) Zapišite opću i neku posebnu matricu 2. reda i odredite im determinantu i inverznu matricu. (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) Primjenite gornju formulu na funkciju $f(x) = \sqrt[3]{x}$. (3 boda)
4. (i) Predočite tangentu na graf funkcije u točki $(x_0, f(x_0))$. (2 boda)
 - (ii) Napišite formulu za tangentu na graf funkcije u točki i objasnite je. (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. Zadana je matrica $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- (i) Odredite inverz od M . (6 bodova)
 - (ii) Nađite sliku trokuta $A(0, 0, 0)$, $B(-1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$ prilikom transformacije zadane sa M . (4 boda)
2. (i) Nacrtajte graf funkcije $f(x) = (x - 1)^3 + 1$ i odredite točke infleksije. (4 boda)
- (ii) Nađite tangentu na graf te funkcije u točki s apscisom $x = 0$. (4 boda)
- (iii) Pokažite grafički da jednačba $(x - 1)^3 + 1 = x$ ima tri rješenja. (3 boda)
3. Izračunajte približno e^{x-x^3} ako je $x = 1,03$ koristeći
- (i) linearnu aproksimaciju, (5 bodova).
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (5 bodova).
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2-2x+2}{x-1}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije, (2 boda)
 - (ii) njene nultočke, (2 boda)
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne), (3 boda)
 - (iv) lokalne ekstreme, (3 boda)
 - (v) područja pada i rasta, (3 boda)
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije. (3 boda)
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (4 boda)

1. Zadana je matrica $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- (i) Odredite inverz od M . (6 bodova)
 - (ii) Nađite sliku trokuta $A(0, 0, 0)$, $B(-1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$ prilikom transformacije zadane sa M . (4 boda)
2. (i) Nacrtajte graf funkcije $f(x) = (x - 1)^3 + 1$ i odredite točke infleksije. (4 boda)
- (ii) Nađite tangentu na graf te funkcije u točki s apscisom $x = 0$. (4 boda)
- (iii) Pokažite grafički da jednačba $(x - 1)^3 + 1 = x$ ima tri rješenja. (3 boda)
3. Izračunajte približno e^{x-x^3} ako je $x = 1,03$ koristeći
- (i) linearnu aproksimaciju, (5 bodova).
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (5 bodova).
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2-2x+2}{x-1}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije, (2 boda)
 - (ii) njene nultočke, (2 boda)
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne), (3 boda)
 - (iv) lokalne ekstreme, (3 boda)
 - (v) područja pada i rasta, (3 boda)
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije. (3 boda)
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (4 boda)