

1. (i) Napišite formulu za trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski predočite tu formulu za z u II kvadrantu. (2 boda)
 - (ii) Predočite u istom koordinatnom sustavu kompleksne brojeve z_1, z_2 za koje je $|z_1| = 2$, $\text{Arg } z_1 = 60^\circ$; $|z_2| = 3$, $\text{Arg } z_2 = 240^\circ$. Jasno označite apsolutne vrijednosti i kutove. Napišite trigonometrijski prikaz tih brojeva i te brojeve. (4 boda)
 - (iii) Predočite geometrijski zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva i to primijenite na z_1, z_2 iz (ii). (4 boda)
2. (i) Zapišite matično sustav

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

- (ii) Pokažite da je

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

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

- (iii) Zapišite opću 2×2 matricu, formulu za njenu determinantu i inverznu matricu. Primijenite to na neku konkretnu matricu. (4 boda)
3. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 i geometrijski je predočite. (4 boda)
 - (ii) Zapišite vezu između funkcije f i njoj inverzne funkcije f^{-1} . (2 boda)
 - (iii) Zapišite vezu iz (ii) ako je $f(x) = x^3$. (2 boda)
 - (iv) Koja je veza između grafova dvaju međusobno inverznih funkcija? Predočite tu vezu ako je $f(x) = x^3$ (precizan crtež). (2 boda)
4. (i) Napišite formulu za derivaciju funkcije f u x_0 . (2 boda)
 - (ii) Prema definiciji odredite derivaciju funkcije $f(x) = x^3$. (4 boda)
 - (iii) Predočite geometrijski tangentu na graf funkcije f u točki $(x_0, f(x_0))$ i napišite jednadžbu te tangente. Posebno ako je $f(x) = x^2 - x$ i točka $(3, 6)$. (4 boda)
5. (i) Predočite ubrzani i usporeni rast te ubrzani i usporeni pad funkcije i napišite uvjete. (2 boda)
 - (ii) Predočite lokalne ekstreme, točke infleksije funkcije i tangente u točkama infleksije. (3 boda)
 - (iii) Predočite funkciju $f(x) = \cos x$ za $0 \leq x \leq 2\pi$, označite lokalne ekstreme, područja rasta i pada i njihov karakter (ubrzani, usporeni) te područja konveksnosti i konkavnosti. (5 bodova)

1. (i) Napišite matricu kompozicije simetrije obzirom na yz ravninu i simetrije obzirom na ishodište. (5 bodova)
(ii) Nađite točku čija je slika obzirom na transformaciju pod (i) točka $(1, 0, 0)$. (5 bodova)
2. Zadani su vektori $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.
 - (i) Izračunajte $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$. (3 boda)
 - (ii) Izračunajte površinu paralelograma razapetog vektorima \vec{a} i \vec{b} . (3 boda)
 - (iii) Izračunajte volumen paralelopipeda razapetog vektorima \vec{a} , \vec{b} i \vec{c} . Jesu li ti vektori komplanarni? (4 boda)
3. Izračunajte približnu vrijednost izraza $\sqrt{17 - \sqrt[3]{0.97}}$ koristeći:
 - (i) linearnu aproksimaciju. (4 boda)
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (6 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. (i) Napišite matricu kompozicije simetrije obzirom na yz ravninu i simetrije obzirom na ishodište. (5 bodova)
(ii) Nađite točku čija je slika obzirom na transformaciju pod (i) točka $(1, 0, 0)$. (5 bodova)
2. Zadani su vektori $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.
 - (i) Izračunajte $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$. (3 boda)
 - (ii) Izračunajte površinu paralelograma razapetog vektorima \vec{a} i \vec{b} . (3 boda)
 - (iii) Izračunajte volumen paralelopipeda razapetog vektorima \vec{a} , \vec{b} i \vec{c} . Jesu li ti vektori komplanarni? (4 boda)
3. Izračunajte približnu vrijednost izraza $\sqrt{17 - \sqrt[3]{0.97}}$ koristeći:
 - (i) linearnu aproksimaciju. (4 boda)
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (6 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)