

1. (i) Napišite i geometrijski interpretirajte formulu za trigonometrijski prikaz kompleksnog broja. (2 boda)
- (ii) Odredite trigonometrijski prikaz kompleksnih brojeva $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$ i $z_2 = \sqrt{2} - i\sqrt{2}$. (4 boda)
- (iii) Predočite kompleksni broj z ako je $|z| = 2$ i $Arg(z) = 150^\circ$. (2 boda)
- (iv) Predočite geometrijski zbrajanje i množenje kompleksnih brojeva. (2 boda)

2. (i) Zapišite jednadžbe sustava $AX = B$ ako je

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}; \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}. \quad (3 \text{ boda})$$

- (ii) Riješite sustav iz (i) pomoću inverzne matrice. (3 boda)
 - (iii) Zapišite opću kvadratnu matricu 2. reda, njenu determinantu i inverznu matricu. (4 boda)
3. (i) Napišite precizno uvjete koji povezuju funkciju f i njoj inverznu funkciju f^{-1} . (2 boda)
 - (ii) Zapišite te uvjete ako je $f(x) = e^x$. (2 boda)
 - (iii) Napišite vezu između grafova dviju međusobno inverznih funkcija f i f^{-1} . (2 boda)
 - (iv) Geometrijski predočite (iii) ako je $f(x) = e^x$ (precizan crtež). (4 bodova)
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 značenje formule iz (iii). (2 boda)
5. (i) Predočite ubrzani i usporeni rast te ubrzani i usporeni pad funkcije i zapišite uvjete. (3 boda)
 - (ii) Predočite lokalne ekstreme i točke infleksije funkcije. (2 boda)
 - (iii) Za funkcije $f(x) = x^3 - 9x$ odredite područje pada i rasta, područje konveksnosti i konkavnosti, lokalne ekstreme i točke infleksije. Skicirajte graf te funkcije! (5 bodova)

1. (i) Napišite matricu kompozicije simetrije obzirom na xy ravninu i simetrije obzirom na ishodište. (5 bodova)
(ii) Nađite točku čija je slika obzirom na transformaciju pod (i) točka $(1, 1, 1)$. (5 bodova)
2. Zadani su vektori $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.
 - (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 $\sqrt[3]{1 - \sqrt{3.98}}$ koristeći
 - (i) linearnu aproksimaciju. (4 boda)
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (6 bodova)
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$. 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 xy ravninu i simetrije obzirom na ishodište. (5 bodova)
(ii) Nađite točku čija je slika obzirom na transformaciju pod (i) točka $(1, 1, 1)$. (5 bodova)
2. Zadani su vektori $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.
 - (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 $\sqrt[3]{1 - \sqrt{3.98}}$ koristeći
 - (i) linearnu aproksimaciju. (4 boda)
 - (ii) kvadratnu aproksimaciju. (6 bodova)
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$. 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)