

1. (i) Napišite formulu za trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski predočite tu formulu. (2 boda)
- (ii) Odredite trigonometrijski prikaz brojeva $z_1 = \sqrt{2} - \sqrt{2}i$ i $z_2 = -2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$. Predočite te brojeve. (3 boda)
- (iii) Predočite broj z ako je $|z| = 3$ i argument $\varphi = \frac{7\pi}{4}$. (2 boda)
- (iv) Predočite geometrijski zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. Posebno za brojeve z_1, z_2 iz (ii)! (3 boda)

2. (i) Zapišite matrično sustav

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

- (ii) Pokažite da je

$$B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ -2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

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 matricu

$$\begin{pmatrix} a & 2 \\ 2 & a \end{pmatrix}$$

Za koje a inverz postoji, a za koje ne? (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 $f(x) = 2^x$. (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 $f(x) = \sqrt{x-4}$. (2 boda)
- (iii) Predočite geometrijski tangentu na graf funkcije f u točki $(x_0, f(x_0))$ i napišite jednadžbu te tangente. (3 boda)
- (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = 1 + \arcsin x$ u točki s prvom koordinatom $x = 0$ i predočite tu tangentu. (3 boda)
5. (i) Predočite ubrzani i usporeni rast te ubrzani i usporeni pad funkcije i zapišite uvjete. (3 boda)
- (ii) Predočite sve mogućnosti za lokalne ekstreme i točke infleksije funkcije. (3 boda)
- (iii) Predočite sve mogućnosti za konveksne i konkavne funkcije. (2 boda)
- (iv) Precizno nacrtajte graf funkcije $f(x) = |\sqrt{x} - 2|$. (2 boda)