

1. [7] Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \arccos\left(\frac{1}{x-3}\right) + \ln\left(\frac{x^2(x+15)}{|x^2-36|}\right) - \sqrt[4]{2 + \log_{\frac{1}{3}} x}$.
2. а) [4] У комплексној равни представити област одређену следећим релацијама $\frac{\pi}{4} < \arg(z) \leq \frac{2\pi}{3}, |z - 2 - 2i| \geq 2, \operatorname{Re}(2z - iz + 1) > 0$.
- б) [4] Одредити $\sqrt[4]{-16}$ и решења представити у алгебарском и тригонометријском облику.
3. [6] Одредити све нуле полинома $P(x) = x^5 + ax^3 + bx^2 - 9x + c, a, b, c \in \mathbb{R}$, ако при дељењу са полиномом $Q(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ даје остатак $R(x) = -2x^2 - 8x - 6$.
4. а) [3] Дате су матрице $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$ и $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$. Одредити $A \cdot B - C^T$.
- б) [6] У зависности од реалног параметра p решити систем једначина
$$\begin{array}{rcccc} 4x & + & (p+1)y & + & z & = & 1 \\ (p+1)x & + & 6y & + & 2z & = & 5 \\ x & + & y & + & z & = & p+4 \end{array}$$
.

1. [7] Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \sqrt[6]{3 + \log_{\frac{1}{2}} x} - \ln\left(\frac{|x^2-25|}{x^2(x+14)}\right) + \arccos\left(\frac{1}{x-2}\right)$.
2. а) [4] У комплексној равни представити област одређену следећим релацијама $\frac{3\pi}{4} < \arg(z) \leq \frac{5\pi}{3}, |z + 2 - i| \leq 4, \operatorname{Re}(z + 3 - 4i) > 0$.
- б) [4] Одредити $\sqrt[4]{-81}$ и решења представити у алгебарском и тригонометријском облику.
3. [6] Одредити све нуле полинома $P(x) = x^5 + ax^3 + bx^2 - 9x + c, a, b, c \in \mathbb{R}$, ако при дељењу са полиномом $Q(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ даје остатак $R(x) = 2x^2 - 8x + 6$.
4. а) [6] У зависности од реалног параметра p решити систем једначина
$$\begin{array}{rcccc} x & + & y & + & z & = & p+4 \\ 4x & + & (p+1)y & + & z & = & 1 \\ (p+1)x & + & 6y & + & 2z & = & 5 \end{array}$$
.
- б) [3] Дате су матрице $F = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}, G = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ и $H = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$. Одредити $H^T - G \cdot F$.

1. [7] Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \ln(\log_{\frac{1}{3}}(5^{-\frac{6}{|x|}} + \frac{24}{25})) + \frac{\cos(x^2-7x+6)}{\sqrt{\arcsin \frac{-x-3}{x-7} + x^2+2}}$.
2. [8] Одредити комплексан број z из услова: $\arg(z + 4 - 3i) = -\frac{\pi}{4}, |z + 1 + 3i| = |z - 1 - i|$. Затим израчунати $\sqrt[3]{z}$ и записати решења у алгебарском облику.
3. [7] Дат је полином $P(x)$ седмог степена са реалним коефицијентима чији је водећи коефицијент 2, има нулу -2 и двоструку нулу $-1 - i$. При дељењу са x даје остатак 80, а при дељењу са $x + 1$ остатак 6. Одредити остале нуле полинома $P(x)$.

4.1. [3] Одредити све вредности параметра $a \in \mathbb{R}$ тако да систем
$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -3x + (a+4)y + 2z = a \\ 2x + y + az = 2 \end{cases}$$
 има јединствено

решење.

4.2. [5] Нека је $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$. Израчунати $A^2 - 20A^{-1}$.