

1. [10] Дати су $z_1 = \left[\frac{2}{\sqrt{3+i}} \right]^6$ и $z_2 = i \cdot \left[\frac{\sqrt{2}}{1+i} \right]^8$. Ако је $w = \overline{2 \cdot i \cdot z_1} - z_2$, одредити \sqrt{w} и представити у комплексној равни.

2. [20] У зависности од реалног параметра m решити систем линеарних једначина

$$\begin{aligned} (m^2 - 1)x + (1 - m)y + z &= -1 \\ x - y - z &= -1 \\ (m + 2)x - (m^2 + 2)y - 2z &= -4. \end{aligned}$$

3. [10] Решити матричну једначину $(X - A)^T = B^{-1} \cdot A^T$ ако су

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 8 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix} \text{ и } B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

4. [24] Одредити граничне вредности

$$(A) [10] \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\sqrt[3]{\frac{\ln(x) - 2}{\ln(x) - 5}} \right]^{5\ln(x)} ;$$

$$(B) [6] \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{11x - 19} - 5}{\sqrt[3]{7x - 1} - 3} ;$$

$$(B) [8] \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 1) \cdot \ln \left[1 + \frac{2}{x + 2} \right].$$

5. [13] Дата је функција $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{2x}{x^2-1}\right)$.

(A) [9] Функцију $f(x)$ апроксимирати Тејлоровим полиномом првог степена у околини тачке $x_0 = 2$ и за $|x - 2| \leq 1/4$ проценити грешку апроксимације.

(B) [4] Одредити домен функције $g(x) = f(x) + \frac{x}{3 + \ln(x)}$.

6. [23] Испитати функцију $f(x) = 4 - \frac{3x-8}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ и скицирати њен график.