

Писмени испит из Математике 1, 21. фебруар 2020.

1 [5] Одредити област дефинисаности функције

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{3 - 2x}{x^2 - 3x - 4} + \log_7(x - 2).$$

2 [11] Ако је $z = \frac{1 + i}{\sqrt{2}}$ израчунати $w = \frac{1 - z^{31}}{1 - z}$.

3 [8] Решити матричну једначину $AX^{-1} = B^T + 4A^{-1}$ ако су дате матрице $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} -12 & 5 \\ 19 & -2 \end{bmatrix}$.

4 [16] У зависности од параметра $a \in \mathbb{R}$ решити систем једначина

$$(a + 2)x + (a + 4)y + 2z = 2a + 5$$

$$x + (a + 3)y + z = a + 3$$

$$x + (a + 1)y + z = a + 2.$$

5 [15] Одредити следеће лимесе:

(1) [5] $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{n^3 + 5n} - n \right) + \frac{\operatorname{arctg} n}{n^2 + 104}$

(2) [10] $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x \cdot \ln \left(\frac{\ln x - 3}{\ln x - 2} \right)$.

6 [20] Дата је функција $g(x) = x + \sqrt{x^2 + 4x + 3}$.

(1) [10] Одредити област дефинисаности и асимптоте функције $g(x)$.

(2) [10] Одредити Маклоренов полином другог степена функције $g(x)$.

7 [25] Испитати функцију $f(x) = \frac{1}{x + 1} e^{-\frac{1}{x+1}}$ и нацртати њен график.