

Писмени испит из Математике 1, група А, 6. фебруар 2020.

1 [5, K1] Одредити област дефинисаности функције

$$f(x) = \sqrt[6]{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{e^{2x} - 81}.$$

2 [11, K1] Израчунати  $\left(\frac{i\sqrt{3} + 1}{i - 1}\right)^{20}$ .

3 [8, K1] Решити матричну једначину  $(X^{-1} + A)^T = BA^T$ , за

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

4 [16, K1] У зависности од параметра  $a \in \mathbb{R}$  решити систем једначина

$$\begin{aligned}(a + 1)x + (a + 3)y + 2z &= 2a + 3 \\ x + (a + 2)y + z &= a + 2 \\ x + ay - z &= a + 1.\end{aligned}$$

5 [15, K2] Одредити следеће лимесе:

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

(2) [10]  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos^2(4x) - \ln(1 + \operatorname{tg}^2(3x)))^{\frac{1}{5x^2}}$ .

6 [20, K2] Дата је функција  $g(x) = 3x + \operatorname{arctg}\frac{x + 1}{x - 1}$ .

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

(2) [10] Одредити Тејлоров полином другог степена функције  $g(x)$  у околини тачке  $x_0 = 3$ .

7 [25, K2] Испитати функцију  $f(x) = \frac{x}{1 - \ln(x)}$  и нацртати њен график.