

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

1 [5, K1] Одредити област дефинисаности функције

$$f(x) = \sqrt[4]{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{e^{2x} - 4}.$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned}(b-1)x + 2y + (b+1)z &= 2b-1 \\ x + y + bz &= b \\ x - y + (b-2)z &= b-1.\end{aligned}$$

5 [15, K2] Одредити следеће лимесе:

$$(1) [5] \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n^2 + 1}{4n^2 + n + 2}\right)^{2n} + \frac{\cos(2n+1)}{\sqrt{n}}$$

$$(2) [10] \lim_{x \rightarrow 0} (\ln(1 + \operatorname{tg}^2(7x)) + \cos^2(5x))^{\frac{1}{3x^2}}.$$

6 [20, K2] Дата је функција $g(x) = 5x + \operatorname{arctg} \frac{x+2}{x-2}$.

(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 $f(x) = \frac{x}{\ln(x) - 1}$ и нацртати њен график.