

Писмени испит из Математике 1, 3. јул 2019.

1 [10] Решити једначину $z^6(\sqrt{3} + i) = 2$ и решења представити у комплексној равни.

2 [25] У зависности од параметра $k \in \mathbb{R}$ дискутовати систем једначина

$$\begin{aligned}kx + 2y + z &= -k \\x + 2y + z &= -1 \\(k - 1)x + y + z &= 1 \\-kx - 2ky - kz &= k^2.\end{aligned}$$

У случају када је систем одређен решити га матричном методом.

3 [25] Одредити следеће лимесе:

- (1) [10] $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} x \right)^x$
- (2) [8] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{24 + x^4 - 12x^2 - 24 \cos x}{x^6}$
- (3) [7] $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 2n + 3}{n^2 + 5n + 1} \right)^{6n}$

4 [15] Одредити домен функције $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$ као и Тејлоров полином другог степена у околини тачке $x_0 = 1$. За $x_0 \in \left[\frac{9}{10}, \frac{11}{10} \right]$ оцени грешку апроксимације.

5 [25] Испитати функцију $f(x) = 3(x-2) - \ln \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2$ и нацртати њен график.