

Писмени испит из Математике 1, 5.7.2018. године

1. [10 поена] Наћи $\sqrt[5]{\left(z - \frac{1}{2} + i\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)^5}$ за

$$z = \begin{vmatrix} 1 & i & 1 - i \\ 0 & -1 & 2i \\ -i & 1 + i & 1 \end{vmatrix}.$$

2. [20 поена] У зависности од реалног параметра a дискутовати и решити систем

$$(a + 2)x + (a + 2)y + (a + 4)z = 0$$

$$ax + y + 2z = 1$$

$$(a + 3)x + (a + 3)y + (a + 6)z = 0.$$

3. [10 поена] Решити матричну једначину $(B - AX)^{-1} = X^{-1}C^{-1}$.

4. Израчунати граничне вредности:

4.1 [10 поена]

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{\operatorname{arccctg}(\sqrt{3n+5})}{n-2\sqrt{n+1}} + \sqrt[3]{n^3 + 3n^2 - 5n + 7} - n \right);$$

4.2 [10 поена] $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin x \cdot \cos x}{1 + \sin x \cdot \cos x} \right)^{\operatorname{ctg}^2 x}$.

5. Дата је функција $f(x) = (x + 3)e^{\frac{1}{x+1}}$.

5.1 [30 поена] Испитати дату функцију и скицирати њен график;

5.2 [10 поена] Дату функцију апроксимирати Маклореновим полиномом другог степена и за $|x| \leq \frac{1}{10}$ проценити грешку апроксимације.