

1. [10] Израчунати

$$(\sqrt{3} - i)^{11} + (1 + i)^{21}.$$

2. [20] Решити систем једначина

$$\begin{array}{rrrrr} x & + & 2y & + & z & = & -1 \\ (a-1)x & + & y & + & z & = & 1 \\ ax & + & 2y & + & z & = & -a \\ -ax & - & 2ay & - & az & = & a^2 \end{array}$$

у зависности од реалног параметра a .

3. [10] Решити матричну једначину

$$XA^{-1} = B^{-1}$$

ако су дате матрице A и B :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

4. [K2, 30 поена]

Израчунати

а) [10] $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3^n - 5 \cdot 4^n}{2^n + 3 \cdot 4^n} + \frac{1 + 2 + \dots + n}{2n^2} + \frac{\sin^2(n)}{n!} \right),$

б) [10] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 + 5 \sin^2 x} - 1}{e^{\cos 5x} - e}.$

в) [10] $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 7x)^{\frac{1}{x \sin x}}.$

5. [K2, 30 поена]

Испитати функцију $f(x) = \left(1 - \frac{1}{x}\right) e^{\frac{1}{x}}$ и скицирати њен график.