

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
ДР1	1MI0800469	2	1	I	Компютърни науки
Име:	Цветомир Христов Стайков				

Домашна работа № 1

Задача 1. а) Да се намерят в алгебричен вид корените на уравнението

$$z^3 = 2.$$

б) Да се представят в тригонометричен вид корените на уравнението

$$x^{117} - 3x^{78} + 4x^{39} - 2 = 0.$$

в) Да се представи в алгебричен вид комплексното число

$$\frac{(9 - i\sqrt{3})^{119}}{(-12 + 48i\sqrt{3})^{59}}.$$

Задача 2. Да се реши системата в зависимост от стойностите на параметрите λ и μ :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ -2x_1 - 4x_2 - 5x_3 - 2x_4 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = \lambda \\ (-9 + \mu)x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -4 \end{cases}.$$

Задача 3. Да се намери ранга на матрицата $A \in M_5(\mathbb{R})$

$$A = \begin{pmatrix} \lambda - 2 & \lambda - 3 & \lambda - 4 & \lambda - 5 & 1 \\ \lambda & \lambda & \lambda & 6 & \lambda \\ \lambda & \lambda & 5 & \lambda & \lambda \\ \lambda & 4 & \lambda & \lambda & \lambda \\ 3 & \lambda & \lambda & \lambda & \lambda \end{pmatrix}.$$

Задача 4. Нека F е числово поле и нека е дадено множеството

$$\mathbb{U} = \{(a_1, a_2, \dots, a_{16}) \mid a_{k+2} = 4a_{k+1} - 4a_k, 1 \leq k \leq 14, a_k \in F\}.$$

а) Да се докаже, че \mathbb{U} е линейно пространство над полето F относно стандартните операции събиране на наредени 16-орки и умножаване на наредена 16-орка с число от F . Да се определи размерността на \mathbb{U} .

б) Да се намерят всички елементи на \mathbb{U} от вида $u_\lambda = (\lambda, \lambda^2, \dots, \lambda^{16})$.

в) Да се докаже, че векторите

$$e_1 = \left(\frac{4}{2}, \frac{4^2}{2^2}, \dots, \frac{4^{16}}{2^{16}}\right), \quad e_2 = \left(\frac{4}{2}, 2\frac{4^2}{2^2}, \dots, 16\frac{4^{16}}{2^{16}}\right)$$

образуват базис на \mathbb{U} .