

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
ДР1	2MI0800335	1	1	I	Компютърни науки
Име:	Петър Иванов Иванов				

Домашна работа № 1

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

$$z^3 = 6.$$

б) Да се представят в тригонометричен вид корените на уравнението

$$x^{87} + x^{58} - 2 = 0.$$

в) Да се представи в алгебричен вид комплексното число

$$\frac{(3\sqrt{3} + i)^{107}}{(4 + 16i\sqrt{3})^{53}}.$$

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

$$\begin{cases} -x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 3 \\ -5x_1 - 4x_2 - 5x_3 + 3x_4 = \lambda \\ -8x_1 - 4x_2 - 7x_3 + 3x_4 = -3 \\ 33x_1 + 22x_2 + 31x_3 - (12 - \mu)x_4 = -2\lambda - 2 \end{cases}.$$

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

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

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

$$\mathbb{U} = \{(a_1, a_2, \dots, a_{14}) \mid a_{k+2} = 2a_{k+1} - 1a_k, 1 \leq k \leq 12, a_k \in F\}.$$

а) Да се докаже, че \mathbb{U} е линейно пространство над полето F относно стандартните операции събиране на наредени 14-орки и умножаване на наредена 14-орка с число от F . Да се определи размерността на \mathbb{U} .

б) Да се намерят всички елементи на \mathbb{U} от вида $u_\lambda = (\lambda, \lambda^2, \dots, \lambda^{14})$.

в) Да се докаже, че векторите

$$e_1 = \left(\frac{2}{2}, \frac{2^2}{2^2}, \dots, \frac{2^{14}}{2^{14}}\right), \quad e_2 = \left(\frac{2}{2}, 2\frac{2^2}{2^2}, \dots, 14\frac{2^{14}}{2^{14}}\right)$$

образуват базис на \mathbb{U} .