

Лабораторная работа № 2

«Работа с комплексными числами в среде *Mathcad*»

Задание 1. Определить сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел \dot{Z}_1 и \dot{Z}_2, \dot{Z}_3 и \dot{Z}_4 (таб. 1). Ответы представить в алгебраической и показательной формах комплексного числа.

Задание 2. На комплексной плоскости изобразить вектора $\underline{Z}_1, \underline{Z}_2, \underline{Z}_3, \underline{Z}_4$. Изобразить векторную сумму \underline{Z}_1 и $\underline{Z}_2, \underline{Z}_3$ и \underline{Z}_4 .

Задание 3. Рассчитать для $\dot{Z}_1, \dot{Z}_2, \dot{Z}_3, \dot{Z}_4$ (согласно варианту из таб. 1) следующие выражения:

$$\begin{aligned}
 & 1) \dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_4 + \dot{Z}_2 \cdot \dot{Z}_3; \quad 2) \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_2}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2} + \dot{Z}_3 + \dot{Z}_4; \quad 3) \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_4}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3} + \dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_3; \quad 4) \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_3 + \dot{Z}_4}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_3 + \dot{Z}_4} - \dot{Z}_2; \\
 & 5) \frac{\dot{Z}_1}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3} + \dot{Z}_4 + \dot{Z}_2 \cdot \dot{Z}_3; \quad 6) \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_2 \cdot \dot{Z}_3}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_3 + \dot{Z}_3} + \dot{Z}_4; \quad 7) \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_3}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_3} - \dot{Z}_4 \cdot \dot{Z}_2.
 \end{aligned}$$

Ответы представить в алгебраической и показательной формах.

Задание 5. Решить системы уравнений, определить x и y : 1) методом Крамера; 2) при помощи метода обратных матриц.

$$\text{Система 1. } \begin{cases} \dot{Z}_1 \cdot x + \dot{Z}_2 \cdot y = \dot{Z}_2 \\ \dot{Z}_2 \cdot x + \dot{Z}_3 \cdot y = \dot{Z}_4 \end{cases} \quad \text{Система 2. } \begin{cases} \dot{Z}_2 \cdot x + \dot{Z}_4 \cdot y = \dot{Z}_2 \\ \dot{Z}_4 \cdot x + \dot{Z}_1 \cdot y = \dot{Z}_3 \end{cases}$$

$$\text{Система 3. } \begin{cases} \dot{Z}_4 \cdot x + \dot{Z}_1 \cdot y = \dot{Z}_2 \\ \dot{Z}_1 \cdot x + \dot{Z}_2 \cdot y = \dot{Z}_3 \end{cases} \quad \text{Система 4. } \begin{cases} \dot{Z}_3 \cdot x + \dot{Z}_2 \cdot y = \dot{Z}_1 \\ \dot{Z}_2 \cdot x + \dot{Z}_4 \cdot y = \dot{Z}_3 \end{cases};$$

$$\text{Система 5. } \begin{cases} \dot{Z}_4 \cdot x + \dot{Z}_3 \cdot y = \dot{Z}_4 \\ \dot{Z}_3 \cdot x + \dot{Z}_1 \cdot y = \dot{Z}_2 \end{cases}$$

Таблица 1

№ вар.	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
	п. 1-4			
1	$5 + j 4$	$4 - j 3$	$7 + j 9$	$5 - j 2$
2	$6 - j 3$	$2 + j 1$	$4 + j 6$	$3 - j 4$
3	$2 + j 7$	$3 - j 5$	$4 - j 9$	$5 - j 2$
4	$7 + j 9$	$5 - j 2$	$5 + j 4$	$4 - j 3$
5	$4 + j 6$	$3 - j 4$	$6 - j 3$	$2 + j 1$
6	$4 - j 9$	$5 - j 2$	$2 + j 7$	$3 - j 5$
7	$8 + j 3$	$3 - j 2$	$3 + j 4$	$4 + j 9$
8	$1 + j 7$	$5 + j 9$	$5 + j 7$	$5 + j 1$
9	$2 - j 4$	$4 + j 2$	$2 - j 6$	$6 + j 6$
10	$5 + j 7$	$6 + j 7$	$1 - j 4$	$5 + j 5$
11	$6 - j 9$	$1 + j 5$	$3 + j 6$	$3 + j 3$
12	$3 + j 4$	$4 + j 9$	$8 + j 3$	$3 - j 2$
13	$5 + j 7$	$5 - j 1$	$1 + j 7$	$5 + j 9$
14	$2 - j 6$	$6 + j 6$	$2 - j 4$	$4 + j 2$
15	$1 - j 4$	$5 + j 5$	$5 + j 7$	$6 + j 7$
16	$3 + j 6$	$3 + j 3$	$6 - j 9$	$1 + j 5$
17	$2 + j 3$	$5 - j 2$	$4 + j 9$	$5 + j 4$
18	$1 - j 4$	$3 - j 4$	$5 + j 1$	$6 - j 3$
19	$7 + j 5$	$5 - j 9$	$6 + j 6$	$2 + j 7$
20	$7 + j 9$	$4 - j 3$	$5 + j 5$	$3 - j 4$
21	$9 + j 8$	$7 - j 1$	$2 - j 3$	$3 - j 1$
22	$6 + j 7$	$2 + j 7$	$3 - j 3$	$2 + j 1$

23	$5 - j 6$	$3 + j 7$	$2 + j 2$	$1 + j 7$
24	$4 + j 4$	$9 + j 6$	$6 - j 9$	$9 + j 6$
25	$3 - j 3$	$5 + j 4$	$2 + j 7$	$7 - j 4$
26	$2 + j 2$	$3 + j 3$	$2 + j 1$	$6 - j 9$
27	$6 - j 9$	$6 + j 7$	$1 - j 9$	$4 + j 4$
28	$2 + j 7$	$1 + j 5$	$1 + j 4$	$3 - j 3$
29	$5 + j 9$	$2 + j 1$	$9 + j 6$	$2 + j 2$
30	$7 - j 4$	$4 - j 3$	$4 + j 5$	$1 + j 1$