

1. Rozwiązać równanie $x^2 - (6 - 2j)x + 11 - 10j = 0$.

2. Wyznaczyć pierwiastki wielomianu $V(x) = x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 30x + 25$, gdy jednym z nich jest $x_1 = 2 - j$.

3. Metodą Gaussa-Jordana rozwiązać układ równań
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 2, \\ x_1 + x_2 + 7x_3 + x_4 = 6, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 5x_4 = 8. \end{cases}$$

4. Rozwiązać równanie macierzowe $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix} \mathbf{X} - \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

5. Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć x_2 (i tylko x_2) z układu równań
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}.$$

6. Rozwiązać równanie różniczkowe liniowe $xy' + y = e^x$.

7. Rozwiązać równanie różniczkowe liniowe drugiego rzędu $y'' - 5y' + 4y = 8e^x$.

8. Wyznaczyć najlepsze rozwiązanie sprzecznego układu równań
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1, \\ 2x_1 + x_2 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 = 3, \\ x_2 = 1. \end{cases}$$

9. Wyznaczyć prostą $y = ax + b$, która w sensie metody najmniejszych kwadratów najlepiej pasuje do punktów $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 7)$, $(4, 8)$, $(5, 10)$.

10. Napisać równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt $P_0(1, 2, 3)$ i prostopadłej do prostej przecięcia się płaszczyzn $x - 2x + 3z = 10$ i $x + y + z = 0$.