

1. Rozwiązać równanie $x^2 + (-5 + j)x + 6 - 2j = 0$.

2. Wyznaczyć pierwiastki wielomianu $\varphi(x) = x^3 - 10x^2 + 49x - 100$, gdy jednym z nich jest $x = 3 - 4j$.

3. Metodą Gaussa-Jordana rozwiązać układ równań
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1, \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = 1, \\ x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 - 3x_5 = 1. \end{cases}$$

4. Rozwiązać równanie macierzowe $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix} \mathbf{X} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$.

5. Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć x_4 (i tylko x_4) 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 $y' + y/x = 1/x^2$.

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

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

9. Wyznaczyć prostą $y = ax + b$, która w sensie metody najmniejszych kwadratów najlepiej pasuje do punktów $(1, 1)$, $(2, 8)$, $(3, 8)$, $(4, 20)$.

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