Nazwisko i imię

Nr albumu (Luty 2012) D

Wszystkie istotne obliczenia i argumenty muszą znaleźć się na tych kartkach.

1. Rozwiązać równanie $x^2 + (3 + j)x + 2 + 14j = 0$.

2. Wyznaczyć wszystkie pierwiastki wielomianu $V(x) = x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$.

3. Rozwiązać układ równań $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 + 7x_5 = 0, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 10x_5 = 1, \\ 2x_1 - 4x_2 + 4x_4 + 8x_5 = -2. \end{cases}$

4. Wyznaczyć $\mathbf{X}$ z równania $\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{X} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 51 & 10 & 37 \\ 15 & 3 & 11 \end{bmatrix}$.

5. Sprawdzić, czy wektor $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ jest kombinacją liniową wektorów ze zbioru $\mathcal{S} = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$.

6. Wektory $\mathbf{x}$, $\mathbf{y}$ i $\mathbf{z}$ są wzajemnie ortogonalne i $\|\mathbf{x}\| = 1$, $\|\mathbf{y}\| = 3$ oraz $\|\mathbf{z}\| = 5$. Obliczyć $\|\mathbf{x} + \mathbf{y} + \mathbf{z}\|^2$.

7. Dane jest przekształcenie liniowe $T\colon R^3 \to R^3$, gdzie $T(1,2,3) = (0,1,2)$, $T(2,1,0) = (3,2,1)$ i $T(1,-1,2) = (1,1,1)$. Wyznaczyć $\operatorname{Ker} T$ i $\operatorname{Im} T$.

8. Znaleźć najlepsze rozwiązanie sprzecznego układu równań $\begin{cases} x_1 - 2x_2 = 1, \\ -x_1 + 2x_2 = 1, \\ x_1 - x_2 = 0. \end{cases}$

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