Nazwisko i imię	Nr grupy	2003/04 C

1. Liczbę $\dfrac{(-\sqrt{3}-j)^{32}}{2^{32}}$ zapisać w postaci kanonicznej.

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

3. Obliczyć wyznacznik $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2j \\ 1 & 2 & 3j & 1 \\ 4 & 2j & 3 & 1 \end{vmatrix}$.

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

5. Metodą Grama-Schmidta wyznaczyć bazę ortogonalną podprzestrzeni $V=\mathcal{L}\Big((1,1,1,-1),(1,1,-1,1),(1,-1,-1,1)\Big)$ (przestrzeni R^4 ze standardowym iloczynem skalarnym).

6. Pokazać, że jeśli λ jest wartością własną macierzy kwadratowej $\mathbf{A}$, to λ^2 jest wartością własną macierzy $\mathbf{A}^2$.

7. Rozwiązać równanie różniczkowe $y'' - 2y' - y = (-4x + 6)e^x$.

8. Przy pomocy transformaty Laplace'a wyznaczyć funkcje $x(t)$ i $y(t)$ takie, że $x'(t) = 2x - y$, $y'(t) = x$ i $x(0) = 1$ oraz $y(0) = 3$.

9. Wpisując TAK albo NIE stwierdź prawdziwość każdego z następujących zdań:

- ☐ Dla każdej liczby rzeczywistej φ i każdej liczby całkowitej n jest $(\cos\varphi - j\sin\varphi)^n = \cos n\varphi - j\sin n\varphi$.
- ☐ Układ równań liniowych, w którym jest mniej równań niż niewiadomych ma nieskończenie wiele rozwiązań.
- ☐ Zbiór wektorów ortogonalnych jest zbiorem wektorów liniowo niezależnych.
- ☐ Jeśli $\mathbf{A}$ jest macierzą kwadratową i $\mathbf{A}^4 = \mathbf{0}$, to $\mathbf{A}$ jest macierzą nieosobliwą.
- ☐ Macierze podobne mają te same wektory własne.
- ☐ Każdy zbiór generujący przestrzeń wektorową R^2 zawiera co najwyżej dwa wektory.
- ☐ Jeśli $\mathbf{A}$ jest macierzą kwadratową, to $(\det \mathbf{A})(\det \mathbf{A}^{-1}) = 1$.
- ☐ e^z jest liczbą dodatnią dla każdej liczby zespolonej z.

..