Grupa 4. Kolokwium z algebry liniowej

19 kwietnia 2004

1. (5 pkt) Wykonaj działania na macierzach

$$\begin{bmatrix} 3 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 3 & -1 & 3 \\ -4 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 3 & -2 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & -2 & 3 & 4 \\ -2 & 2 & -4 & -2 \\ -1 & 7 & -2 & 5 \\ 3 & 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

2. (5 pkt.) Znaleźć jakąś bazę układu wektorów i za jej pomocą wyrazić pozostałe wektory układu

$$a_1^T = (2, 5, 0, -1, -4), a_2^T = (4, 1, 2, 2, 1), a_3^T = (3, 5, 1, 2, -7),$$
$$a_4^T = (7, 2, 3, 1, 5), a_5^T = (3, -4, 3, 6, 2).$$

3. (5 pkt.) Zbadać układ i znaleźć, w zależności od wartości parametru λ, jego rowiązanie ogólne

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcr} 2x_1 & + & 6x_2 & + & 3x_3 & + & 1x_4 & - & 1x_5 & = & 0, \\ 3x_1 & + & 3x_2 & + & 3x_3 & + & 3x_4 & - & 2x_5 & = & -3, \\ 2x_1 & - & 2x_2 & - & 2x_3 & + & 2x_4 & + & 1x_5 & = & 9, \\ 5x_1 & + & 5x_2 & + & 4x_3 & + & 2x_4 & + & 2x_5 & = & 2, \\ 4x_1 & + & 1x_2 & + & 1x_3 & + & 1x_4 & + & \lambda x_5 & = & 1. \end{array}$$

4. (5 pkt) Znajdź przestrzeń zerową macierzy

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 & 8 & 12 \\ 0 & 2 & 6 & -2 & -8 \\ 3 & 1 & 6 & 5 & 7 \\ 3 & -2 & -3 & 8 & 13 \\ 1 & 2 & 7 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

5. (5 pkt) Odwróć macierz

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$