Grupa 3. Kolokwium z algebry liniowej

19 kwietnia 2004

1. (5 pkt) Wykonaj działania na macierzach

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

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

$$a_1^T = (3, 5, 1, -2, -5), a_2^T = (7, 2, 0, 2, 3), a_3^T = (1, 2, 3, 6, -4),$$
$$a_4^T = (-7, 8, 5, -2, -20), a_5^T = (12, 11, 7, 10, -10).$$

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

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcr} 1x_1 & + & 6x_2 & + & 3x_3 & + & 1x_4 & - & 1x_5 & = & 2, \\ 2x_1 & + & 3x_2 & + & 3x_3 & + & 3x_4 & - & 2x_5 & = & -1, \\ 8x_1 & + & 7x_2 & - & 2x_3 & + & 2x_4 & + & 1x_5 & = & 15, \\ 2x_1 & + & 5x_2 & + & 4x_3 & + & 2x_4 & + & 2x_5 & = & 8, \\ 3x_1 & + & 1x_2 & + & 1x_3 & + & 1x_4 & + & \lambda x_5 & = & 0. \end{array}$$

4. (5 pkt) Znajdź przestrzeń zerową macierzy

$$\begin{bmatrix} 4 & -3 & -2 & 15 & -1 \\ 0 & 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 0 & 2 & 6 & 4 \\ 1 & -1 & 4 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & 10 & 2 & 16 \end{bmatrix}.$$

5. (5 pkt) Odwróć macierz

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