Grupa 1. Kolokwium z algebry liniowej

19 kwietnia 2004

1. (5 pkt) Wykonaj działania na macierzach

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

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

$$a_1^T = (1, 7, 3, -2, -4), a_2^T = (3, 2, 0, 2, 1), a_3^T = (2, 1, 3, 7, -12),$$
$$a_4^T = (-3, 4, 6, 1, -18), a_5^T = (9, 19, 3, -5, 7).$$

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

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

4. (5 pkt) Znajdź przestrzeń zerową macierzy

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & 3 & 17 \\ 2 & 1 & 4 & 11 & -1 \\ 0 & 4 & 8 & 4 & -28 \\ 3 & 0 & 3 & 15 & 9 \\ 1 & 2 & 5 & 7 & -11 \end{bmatrix}.$$

5. (5 pkt) Odwróć macierz

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