Algebra z geometrią - 9

grupa 2.b

kurs mały

17.05.2005.

1. Rozwiązać następujące układy równań:

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 &= 1, \\ x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 &= 2, \\ 3x_1 + 5x_2 - x_3 + x_4 &= 3, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 - x_3 + x_4 + x_5 &= 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 &= 1, \\ 8x_1 + 3x_2 + x_3 + 3x_4 - x_5 &= 4. \end{aligned}$$

2. W przestrzeni wektorowej V dana jest baza $\{\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3\}$.Wektory $\vec{f}_1$, $\vec{f}_2$, $\vec{f}_3$ oraz $\vec{x}$ mają w tej bazie współrzędne:

$$\vec{f}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{f}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \vec{f}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 16 \end{pmatrix}.$$

   Wykazać, że wektory $\vec{f}_{1,2,3}$ tworzą bazę w przestrzeni V i znaleźć współrzędne wektora $\vec{x}$ w tej bazie.

3. Dla operatora, którego macierz w bazie $\{\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3\}$ mapostać

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

   znaleźć wartości własne i wektory własne.

Michał Praszałowicz
http://th-www.if.uj.edu.pl/~michal/