12. 01. 2010

Matematyczne Metody Fizyki I
Zestaw 11
14.01.2009
grupa R1IS3

11.1. Znajdź wartości i wektory własne podanych macierzy:

$$\text{a)}\ \hat{\mathbf{A}} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}, \qquad \text{b)}\ \hat{\mathbf{B}} = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}, \qquad \text{c)}\ \hat{\mathbf{C}} = \begin{bmatrix} 2+i & 1 \\ 2 & 2-i \end{bmatrix}.$$

11.2. Znajdź macierz diagonalną podobną do macierzy

$$\hat{\mathbf{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

11.3. Znajdź macierz formy kwadratowej:

$$Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3 + 5x_2x_3$$

11.4. Stosując metodę Lagrange'a, znajdź postać kanoniczną formy kwadratowej:

a) $Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 + 21x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3 - 6x_2x_3$,

b) $Q(x_1, x_2, x_3) = x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$.

11.5. Zbadaj określoność formy kwadratowej

a) $Q(x_1, x_2, x_3) = 3x_1^2 + x_2^2 + 7x_3^2 + 2x_1x_2 + 6x_1x_3 + 8x_2x_3$,

b) $Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 4x_2^2 + 8x_3^2 - 2x_1x_2 + 4x_1x_3 + 2x_2x_3$,

stosując kryterium Sylvestera.

B.J. Spisak