

AKADEMIA GÓRNICZO – HUTNICZA  
WYDZIAŁ IMiR  
ZADANIA Z MATEMATYKI DLA ROKU I  
ZESTAW V / SEMESTR II

1. Napisać macierz symetryczną związaną z formą kwadratową :

a)  $3x_1^2 + 4x_1x_2 + 3x_2^2$

b)  $10x_1^2 + 4x_1x_2 + x_1x_3 + 2x_2x_3 + 5x_2^2 + 2x_3^2$

c)  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 2x_4^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_1x_4 + 2x_2x_3 - 4x_3x_4$

d)  $5x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2^2 + 2x_3^2 + 6x_3x_4 + 2x_4^2 + x_5^2 + 12x_5x_6 + x_6^2$

Zapisać powyższe formy kwadratowe w postaci macierzowej.

2. Podać formę kwadratową związaną z daną macierzą symetryczną :

$$a) \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} b) \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & -5 \end{bmatrix} c) \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 & -2 \\ -3 & -1 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 5 \\ -2 & 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Czy forma kwadratowa :

a)  $x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3 + 2x_2x_3$

b)  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 5x_4^2 + 2x_1x_4 - 4x_3x_4$

c)  $x_1^2 + 3x_2^2 - 3x_3^2 - 4x_1x_2 - 2x_1x_3 - 2x_1x_4 - 6x_2x_3 + 8x_2x_4 + 2x_3x_4$

d)  $x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 - 4x_1x_3$

jest określona , półokreślona, nieokreślona ?