Marcin Sanecki

Zadanie 5

a) nie, ponieważ nie jest symetryczna

b)

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1, x_2, x_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2(x_1+x_2), 2(x_1+x_2), x_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2(x_1+x_2) & 2(x_1+x_2) & x_3 \end{bmatrix} \quad 2x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 + 2x_1x_2 + x_3^2 = 2(x_1+x_2)^2 + x_3^2 > 0$$

c)

$$\begin{bmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6x_1 + 2x_2 + 4x_3, 2x_1 + x_2 + x_3, 4x_1 + x_2 + 5x_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6x_1 + 2x_2 + 4x_3, 2x_1 + x_2 + x_3, 4x_1 + x_2 + 5x_3 \end{bmatrix} \quad 6x_1^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3 + [illegible]$$

$$2x_1x_2 + x_2^2 + x_2x_3 + 4x_1x_3 + x_2x_3 + 5x_3^2$$

$$= 6x_1^2 + x_2^2 + 5x_3^2 + 8x_1x_3 + 4x_1x_2 + 2x_2x_3$$

$$= 4(x_1+x_2)^2 + (x_2+x_3)^2 + 2x_1^2 + 4x_1x_3$$

nie zawsze jest > 0

d)

$$\begin{matrix} 6 & 7 & 3 & 3 \\ 7 & 15 & 7 & 3 \\ 3 & 7 & 11 & 1 \\ 3 & 3 & 1 & 2 \end{matrix}$$

$x_1\ x_2\ x_3\ x_4$

$6x_1 + 7x_2 + 3x_3 + 3x_4,\ 7x_1 + 15x_2 + 7x_3 + 3x_4,$

$3x_1 + 7x_2 + 11x_3 + x_4,\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4$

$6x_1^2 + 7x_1x_2 + 3x_1x_3 + 3x_1x_4$

$7x_1x_2 + 15x_2^2 + 7x_2x_3 + 3x_2x_4$

$3x_1x_3 + 7x_2x_3 + 11x_3^2 + x_3x_4$

$3x_1x_4 + 3x_2x_4 + x_3x_4 + 2x_4^2$

$6x_1^2 + 15x_2^2 + 11x_3^2 + 2x_4^2 +$

$14x_1x_2 + 6x_1x_3 + 6x_1x_4 + 14x_2x_3 + 6x_2x_4 + 2x_3x_4$

~~$6(x_1+x_2)^2 + 4(x_2+x_3)^2$~~ nie zawsze > 0