

## Lista nr 0

(graficzne rozwiązywanie układów równań i nierówności w Excelu)

**UWAGA** Aby rozwiązać zadania 1-3 należy skorzystać z pomocy programu Excel

**Zadanie 1.** Obliczyć wyznaczniki macierzy:

$$\text{a) } A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 0 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & 2 & 7 \\ 2 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } B = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 0 & 2 \\ 8 & 3 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{c) } C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 & 3 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 8 & 7 & 4 & 2 \\ 8 & 9 & 7 & 6 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 5 & 4 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{d) } D = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 5 & 4 & 4 & 2 \\ 9 & 7 & 8 & 9 & 3 & 3 \\ 7 & 4 & 9 & 7 & 0 & 0 \\ 5 & 3 & 6 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 8 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{e) } E = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 9 & 4 & 0 & 0 & 3 & 7 \\ 4 & 5 & 1 & -1 & 2 & 4 \\ 3 & 8 & 3 & 7 & 6 & 9 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

**Zadanie 2.** Wyznaczyć macierz odwrotną:

**UWAGA** Macierz jest odwracalna, gdy jej wyznacznik jest różny od 0 !!!!

$$\text{a) } A = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Badania Operacyjne - wykorzystanie programu Excel w rozwiązywaniu układów równań i nierówności

$$c) C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**Zadanie 3.** Obliczyć iloczyny macierzy:

$$a) A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$b) C = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -2 & 3 \\ 6 & 4 & -3 & 5 \\ 9 & 2 & -3 & 4 \\ 7 & 6 & -4 & 7 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ -1 & -5 & 3 & 11 \\ 16 & 24 & 8 & -8 \\ 8 & 16 & 0 & -16 \end{bmatrix}$$

$$c) E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$d) G = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad H = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$e) I = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \quad J = \begin{bmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{bmatrix} \quad K = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

**Zadanie 4.** Za pomocą programu Excel rozwiązać graficznie równania i nierówności z listy 0, która obowiązuje na ćwiczeniach.