

## Algebra F1 - Lista 6

WPPT, kier. fizyka, I rok.

**Zad.1** Obliczyć rząd macierzy

$$(a) \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 6 & -9 & 10 \\ 3 & -8 & 2 \end{bmatrix},$$

$$(b) \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 & 9 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(c) \begin{bmatrix} 2 & 5 & -8 & 8 \\ 4 & 3 & -9 & 9 \\ 2 & 3 & -5 & 7 \\ 1 & 8 & -7 & 12 \end{bmatrix}$$

$$(d) \begin{bmatrix} 2 & 7 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 2 & 2 & 4 \\ 9 & 4 & 1 & 7 & 2 \end{bmatrix},$$

$$(e) \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 & 3 \\ 6 & 8 & 2 & 5 & 7 \\ 9 & 12 & 3 & 10 & 13 \end{bmatrix},$$

$$(f) \begin{bmatrix} 12 & 14 & -15 & 23 & 27 & 5 \\ 16 & 18 & -22 & 29 & 37 & 8 \\ 18 & 20 & -21 & 32 & 41 & 9 \\ 10 & 12 & -16 & 20 & 23 & 4 \end{bmatrix}.$$

**Zad.2** Rozwiązać równania  $AX = B$ , gdzie

$$(a) A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(b) A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(c) A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(d) A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

**Zad.3** Znaleźć macierze odwrotne do macierzy

$$(a) \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix},$$

$$(b) \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{bmatrix},$$

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

$$(d) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -2 & -6 \end{bmatrix},$$

$$(e) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(f) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}.$$

**Zad.4** Rozwiązać równania macierzowe

$$(a) \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(b) X \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(c) \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(d) X \begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$