

Ćwiczenia z analizy matematycznej i algebry liniowej dla bioinformatyki

11. Macierze (20.05.2019)

Zadanie 1. Oblicz:

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

(b) $3 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

Zadanie 2. Dla $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{2} & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$, rozwiąż równanie:

(a) $5(A + 2B - X) + 4(2A - B + X) = 0$,

(b) $3(A + X) + 5(3X + B) = A - B$.

Zadanie 3. Oblicz iloczynny:

(a) $[5] [-1]$,

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

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

(d) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$,

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

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

Zadanie 4. Oblicz A^2 , A^3 dla:

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

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

(c) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

Zadanie 5. Oblicz wyznacznik macierzy:

$$(a) \begin{bmatrix} 1 - \sqrt{2} & \sqrt{5} - 2 \\ \sqrt{5} + 2 & 1 + \sqrt{2} \end{bmatrix},$$

$$(b) \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 8 & -5 \end{bmatrix},$$

$$(c) \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(d) \begin{bmatrix} -1 & 5 & 4 \\ 3 & -2 & 0 \\ -1 & 3 & 6 \end{bmatrix},$$

$$(e) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix},$$

$$(f) \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & 1 \\ 2 & \frac{1}{2} & 2 \end{bmatrix},$$

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

$$(h) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -3 \\ 3 & 2 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Zadanie 6. Korzystając z twierdzenia o postaci macierzy odwrotnej znaleźć macierze odwrotne do podanych:

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

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

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