

Задачі з лінійної алгебри:

1. Знайти $2AB$, якщо $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

2. Знайти визначник $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 4 \\ 2 & -3 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \end{vmatrix}$.

3. Розв'язати систему за допомогою формул Крамера та матричним способом

$$\begin{cases} 2x - y - z = 8 \\ 5x + 3y + 4z = 8 \\ -x + 2y - 3z = -2 \end{cases}$$

4. Знайти загальний розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1, \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 4. \end{cases}$

5. Розв'язати матричне рівняння $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

1. Знайти $2AB + 3B^T - 3AE$, якщо $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -4 \\ -3 & -2 & 2 \\ 0 & 5 & 7 \end{pmatrix}$.

2. Знайти ранг матриці $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 11 & 12 \\ 3 & 4 & -27 & -11 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 8 & -3 \end{pmatrix}$.

3. Розв'язати систему за допомогою формул Крамера та матричним способом $\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$.

4. Знайти загальний розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 = -2 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = 23 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 - x_5 = 12 \end{cases}$.

1. Знайти $2AB + 3B^T - 3AE$, якщо $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -4 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$.

2. Знайти ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 14 & 32 \\ 4 & 5 & 6 & 32 & 77 \end{pmatrix}$.

3. Розв'язати систему за допомогою формул Крамера та матричним способом $\begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 29 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$.

4. Знайти загальний розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 - 2x_5 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 7x_5 = 3 \end{cases}$.