Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Решить матричное уравнение $2X - B = AX + 2AB$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Решение

$$2X - AX = 2AB + B;\ (2E - A)\cdot X = (2A + E)\cdot B.$$

Пусть $C = 2E - A$, тогда $C \cdot X = (2A + E)\cdot B$, откуда $X = C^{-1}\cdot(2A + E)\cdot B$.

$$C = 2\cdot\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$\Delta C = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 2;\ C_{11} = 2;\ C_{12} = 0;\ C_{21} = -1;\ C_{22} = 1.,\ C^{-1} = \frac{1}{2}\cdot\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$X = C^{-1}\cdot(2A + E)\cdot B = \frac{1}{2}\cdot\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \frac{1}{2}\cdot\begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -23/2 & -4 \\ 1/2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Ответ: $X = \begin{pmatrix} -23/2 & -4 \\ 1/2 & 2 \end{pmatrix}$.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.