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 $ABX+4X=A$, где $A=\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ 4 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix}$.

Решение

$$ABX+4X=A,\ (AB+4E)\cdot X=A.$$

Пусть $C=AB+4E$, тогда $C\cdot X=A$, откуда $X=C^{-1}\cdot A$.

$$C=\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-1 & 1\\ 4 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix}+4\cdot\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-4 & -1\\ 4 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}4 & 0\\ 0 & 4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 4 & 5\end{pmatrix}.$$

$$\Delta C=\begin{vmatrix}0 & -1\\ 4 & 5\end{vmatrix}=4;\ C_{11}=5;\ C_{12}=-4;\ C_{21}=1;\ C_{22}=0.,\ C^{-1}=\frac{1}{4}\cdot\begin{pmatrix}5 & 1\\ -4 & 0\end{pmatrix}.$$

$$X=C^{-1}\cdot A=\frac{1}{4}\cdot\begin{pmatrix}5 & 1\\ -4 & 0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}.$$

Ответ: $X=\begin{pmatrix}0 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$.

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