$\exists\, \varphi \colon x \to y$, при этом $\{e\}$ и $\{\tilde{e}\}$ — базис x, а $\{h\}$ и $\{\tilde{h}\}$ — базис y. Для перехода из между базисами нужны матрицы перехода T_x и T_y.

Осталось выяснить их расположение в конечной формуле:

$$\begin{cases} A \cdot x = y \\ \tilde{A} \cdot \tilde{x} = \tilde{y} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{c} \tilde{x} = S_x \cdot x \\ \tilde{y} = S_y \cdot y \end{array} \right] \Rightarrow \begin{cases} A \cdot x = y \\ \tilde{A} \cdot S_x \cdot x = S_y \cdot y \end{cases} \Rightarrow \tilde{A} \cdot S_x \cdot \cancel{x} = S_y \cdot A \cdot \cancel{x} \Rightarrow \boxed{\tilde{A} = S_y \cdot A \cdot T_x}$$

Тогда $S_y = \tilde{h}^{-1} h$, а $T_x = e^{-1} \tilde{e}$. Приступим к вычислениям:

$$S_y = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -2 \\ -1 & -1 & -1 \\ -2 & -3 & -2 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 2 & 5 & 1 \\ -2 & -6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 2 & 5 & 1 \\ -2 & -6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & -12 & -3 \\ 6 & 16 & 1 \\ -3 & -9 & 1 \end{pmatrix}$$

$$T_x = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & -3 \\ -1 & -2 & -2 & 1 \\ -2 & -3 & -6 & 5 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -3 & -3 \\ -2 & -4 & 5 & 2 \\ 1 & 4 & -6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & -4 & -2 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -3 & -3 \\ -2 & -4 & 5 & 2 \\ 1 & 4 & -6 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -4 & -1 \\ 1 & 3 & -3 & -2 \\ 2 & 5 & -6 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\tilde{A}_x = \begin{pmatrix} -5 & -12 & -3 \\ 6 & 16 & 1 \\ -3 & -9 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 & -6 & 6 & 15 \\ -3 & 9 & -9 & -21 \\ 9 & -24 & 27 & 66 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -4 & -1 \\ 1 & 3 & -3 & -2 \\ 2 & 5 & -6 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & -6 & -3 & -21 \\ -21 & 84 & -81 & -180 \\ 27 & -87 & 90 & 210 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -4 & -1 \\ 1 & 3 & -3 & -2 \\ 2 & 5 & -6 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -51 & -114 & 141 & 42 \\ -357 & -828 & 924 & 396 \\ 423 & 978 & -1101 & -459 \end{pmatrix}$$