

Aufgabe 6.210

$$\begin{aligned} \text{Lösen Sie das Gleichungssystem} \quad x - 2y + 3z &= 4 \\ 3x + y - 5z &= 5 \\ 2x - 3y + 3z &= 8 \end{aligned}$$

durch Anwendung der Inversen der Koeffizientenmatrix (s. Aufgabe 6.206a) auf die rechte Seite!

Lösung:

$$A\vec{x} = \vec{b} \iff A^{-1}A\vec{x} = A^{-1}\vec{b} \iff E\vec{x} = A^{-1}\vec{b} \iff \vec{x} = A^{-1}\vec{b}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}, \text{ nach Aufgabe 6.206a) ist } A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 12 & 3 & -7 \\ 19 & 3 & -14 \\ 11 & 1 & -7 \end{pmatrix}.$$

$$\vec{x} = A^{-1} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 12 & 3 & -7 \\ 19 & 3 & -14 \\ 11 & 1 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 7 \\ -21 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Dies ist das aus Aufgabe 6.101a) bekannte Ergebnis.