

Gleichungssystem:

$$x - 4y - 2z = 21$$

$$2x + y + 2z = 3$$

$$3x + 2y - z = -2$$

Umformen und sortieren (Variablen alphabetisch links, Konstanten rechts):

$$x - 4y - 2z = 21$$

$$2x + y + 2z = 3$$

$$3x + 2y - z = -2$$

Stelle die Koeffizientenmatrix auf. Reihenfolge der Variablen: x, y, z, Konstante

$$\begin{array}{cccc}
 1 & - 4 & - 2 & 21 \\
 2 & 1 & 2 & 3 \\
 3 & 2 & - 1 & - 2
 \end{array}$$

Das Diagonalelement der 1. Zeile ist bereits 1.

Mit der 1. Zeile werden alle anderen Zeilen in der 1. Spalte auf 0 gebracht.

Zur 2. Zeile wird das -2fache der 1. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & - 4 & - 2 & 21 \\
 0 & 9 & 6 & - 39 \\
 3 & 2 & - 1 & - 2
 \end{array}$$

Zur 3. Zeile wird das -3fache der 1. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & - 4 & - 2 & 21 \\
 0 & 9 & 6 & - 39 \\
 0 & 14 & 5 & - 65
 \end{array}$$

Durch Division der 2. Zeile durch 9 wird das Diagonalelement zu 1 gemacht:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & - 4 & - 2 & 21 \\
 0 & 1 & \frac{2}{3} & - \frac{13}{3}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} 0 & 14 & 5 & - 65 \end{array}$$

Mit der 2. Zeile werden alle anderen Zeilen in der 2. Spalte auf 0 gebracht.

Zur 1. Zeile wird das 4fache der 2. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & \frac{2}{3} & \frac{11}{3} \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} & - \frac{13}{3} \\ 0 & 14 & 5 & - 65 \end{array}$$

Zur 3. Zeile wird das -14fache der 2. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & \frac{2}{3} & \frac{11}{3} \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} & - \frac{13}{3} \\ 0 & 0 & - \frac{13}{3} & - \frac{13}{3} \end{array}$$

Durch Multiplikation der 3. Zeile mit -3/13 wird das Diagonalelement zu 1 gemacht:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & \frac{2}{3} & \frac{11}{3} \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} & - \frac{13}{3} \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

Mit der 3. Zeile werden alle anderen Zeilen in der 3. Spalte auf 0 gebracht.

Zur 1. Zeile wird das -2/3fache der 3. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & \frac{2}{3} & - \frac{13}{3} \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

Zur 2. Zeile wird das $-\frac{2}{3}$ fache der 3. Zeile addiert:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

In der letzten Spalte stehen die Lösungen.