

Lösung linearer Gleichungssysteme aus 3 Gleichungen und 3 Unbekannten mit dem Gauß-Algorithmus

Variable 1: **a** Variable 2: **b** Variable 3: **c** <- Trage hier die Variablenamen ein.

Aufgabe Nr. **Beispiel**

Lösung des Gleichungssystems mit dem Gauß-Algorithmus

Schritt 1:

Schritt 2:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} \cdot & 8 & & \\ \cdot & 1 & & \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} \cdot & 1 & & \\ \cdot & 8 & & \end{array} \right]$$

Schritt 3:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} & 1 & & \\ & 4 & & \end{array} \right]$$

$$\begin{array}{rcl} 1.000,00 \cdot a & - 100,00 \cdot b & + 10,00 \cdot c = 1.200,00 \\ 8.000,00 \cdot a & - 400,00 \cdot b & + 20,00 \cdot c = 12.400,00 \\ 125,00 \cdot a & - 25,00 \cdot b & + 5,00 \cdot c = 100,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1.000,00 \cdot a & - 100,00 \cdot b & + 10,00 \cdot c = 1.200,00 \\ & - 400,00 \cdot b & + 60,00 \cdot c = -2.800,00 \\ & + 100,00 \cdot b & - 30,00 \cdot c = 400,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1.000,00 \cdot a & - 100,00 \cdot b & + 10,00 \cdot c = 1.200,00 \\ & - 400,00 \cdot b & + 60,00 \cdot c = -2.800,00 \\ & & - 60,00 \cdot c = -1.200,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} a & & = 2,00 \\ & b & = 10,00 \\ & & c = 20,00 \end{array}$$

Die Lösungsmenge ist: IL = {(2;10;20)}

Nebenrechnungen (Gauß-Elimination)

$$\begin{array}{rcl} \text{Schritt 1:} & 8.000,00 \cdot a & - 800,00 \cdot b + 80,00 \cdot c = 9.600,00 \\ - (& 8.000,00 \cdot a & - 400,00 \cdot b + 20,00 \cdot c = 12.400,00) \\ \hline & = 0,00 \cdot a & - 400,00 \cdot b + 60,00 \cdot c = -2.800,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Schritt 2:} & 1.000,00 \cdot a & - 100,00 \cdot b + 10,00 \cdot c = 1.200,00 \\ - (& 1.000,00 \cdot a & - 200,00 \cdot b + 40,00 \cdot c = 800,00) \\ \hline & = 0,00 \cdot a & + 100,00 \cdot b - 30,00 \cdot c = 400,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Schritt 3:} & & - 400,00 \cdot b + 60,00 \cdot c = -2.800,00 \\ + (& & + 400,00 \cdot b - 120,00 \cdot c = 1.600,00) \\ \hline & = & + 0,00 \cdot b - 60,00 \cdot c = -1.200,00 \end{array}$$

Nebenrechnungen (Rückwärtseinsetzen)

$$\begin{array}{rcl} & c & = \underline{\underline{20,00}} \\ & -400,00 \cdot b + 1.200,00 & = -2.800,00 \\ \Rightarrow & b & = \underline{\underline{10,00}} \\ & 1.000,00 \cdot a - 1.000,00 & + 200,00 = 1.200,00 \\ \Rightarrow & a & = \underline{\underline{2,00}} \end{array}$$

Hinweise zur Benutzung:

1. Nur die Hellgelb eingefärbten Zellen können verändert werden. Alle anderen Werte werden automatisch berechnet und dienen daher der Überprüfung der eigenen Ergebnisse.
2. Diese Version des Gleichungslösers sieht nur den Standardfall vor, es ist nicht möglich etwa Zeilen zu vertauschen etc.
3. Oben rechts im Feld "Aufgabe Nr." kannst du eintragen, welche Aufgabe du gelöst hast.
4. ACTHUNG: Tauch irgendwo der Zelleninhalt #DIV/0! auf, so hast du entweder eine falsche Äquivalenzumformung angewendet, oder das LGS ist nicht lösbar. Das kann vorkommen!
5. Diese Lösung rundet die Anzeige (nicht in der Rechnung) auf 2 Nachkommastellen, nur in der Lösungsmenge werden ggf. mehr Nachkommastellen angezeigt!

Lösung linearer Gleichungssysteme aus 3 Gleichungen und 3 Unbekannten mit dem Gauß-Algorithmus

Variable 1: **x1** Variable 2: **x2** Variable 3: **x3** <- Trage hier die Variablennamen ein.

Aufgabe Nr. S. 62, 9b

Lösung des Gleichungssystems mit dem Gauß-Algorithmus

$$\begin{array}{rclcrcl} 2,00 \cdot x1 & + & 2,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & 6,00 \\ -2,00 \cdot x1 & - & 3,00 \cdot x2 & - & 5,00 \cdot x3 & = & -9,00 \\ 9,00 \cdot x1 & + & 12,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & 9,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcrcl} 2,00 \cdot x1 & + & 2,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & 6,00 \\ & & -1,00 \cdot x2 & + & 1,00 \cdot x3 & = & -3,00 \\ & & -6,00 \cdot x2 & + & 42,00 \cdot x3 & = & 36,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcrcl} 2,00 \cdot x1 & + & 2,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & 6,00 \\ & & -1,00 \cdot x2 & + & 1,00 \cdot x3 & = & -3,00 \\ & & & & -36,00 \cdot x3 & = & -54,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} x1 & = & -6,00 \\ & & x2 & = & 4,50 \\ & & & & x3 & = & 1,50 \end{array}$$

Die Lösungsmenge ist: IL = {(-6;4,5;1,5)}

Schritt 1:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 1 \\ \cdot 1 \end{array} \right]$$

Schritt 2:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 9 \\ \cdot 2 \end{array} \right]$$

Schritt 3:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 6 \\ \cdot 1 \end{array} \right]$$

Nebenrechnungen (Gauß-Elimination)

$$\begin{array}{rclcrcl} \text{Schritt 1:} & 2,00 \cdot x1 & + & 2,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & 6,00 \\ + (& -2,00 \cdot x1 & - & 3,00 \cdot x2 & - & 5,00 \cdot x3 & = & -9,00) \\ = & 0,00 \cdot x1 & - & 1,00 \cdot x2 & + & 1,00 \cdot x3 & = & -3,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcrcl} \text{Schritt 2:} & 18,00 \cdot x1 & + & 18,00 \cdot x2 & + & 54,00 \cdot x3 & = & 54,00 \\ - (& 18,00 \cdot x1 & + & 24,00 \cdot x2 & + & 12,00 \cdot x3 & = & 18,00) \\ = & 0,00 \cdot x1 & - & 6,00 \cdot x2 & + & 42,00 \cdot x3 & = & 36,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcrcl} \text{Schritt 3:} & & & -6,00 \cdot x2 & + & 6,00 \cdot x3 & = & -18,00 \\ - (& & & -6,00 \cdot x2 & + & 42,00 \cdot x3 & = & 36,00) \\ = & & & +0,00 \cdot x2 & - & 36,00 \cdot x3 & = & -54,00 \end{array}$$

Nebenrechnungen (Rückwärtseinsetzen)

$$\begin{array}{rcl} & x3 & = & \underline{\underline{1,50}} \\ \Rightarrow & -1,00 \cdot x2 & + & 1,50 & = & -3,00 \\ & x2 & = & \underline{\underline{4,50}} \\ \Rightarrow & 2,00 \cdot x1 & + & 9,00 & + & 9,00 & = & 6,00 \\ & x1 & = & \underline{\underline{-6,00}} \end{array}$$

Hinweise zur Benutzung:

1. Nur die Hellgelb eingefärbten Zellen können verändert werden. Alle anderen Werte werden automatisch berechnet und dienen daher der Überprüfung der eigenen Ergebnisse.
2. Diese Version des Gleichungslösers sieht nur den Standardfall vor, es ist nicht möglich etwa Zeilen zu vertauschen etc.
3. Oben rechts im Feld "Aufgabe Nr." kannst du eintragen, welche Aufgabe du gelöst hast.
4. ACTHUNG: Tauch irgendwo der Zelleninhalt #DIV/0! auf, so hast du entweder eine falsche Äquivalenzumformung angewendet, oder das LGS ist nicht lösbar. Das kann vorkommen!
5. Diese Lösung rundet die Anzeige (nicht in der Rechnung) auf 2 Nachkommastellen, nur in der Lösungsmenge werden ggf. mehr Nachkommastellen angezeigt!

Lösung linearer Gleichungssysteme aus 3 Gleichungen und 3 Unbekannten mit dem Gauß-Algorithmus

Variable 1: **x1** Variable 2: **x2** Variable 3: **x3** <- Trage hier die Variablenamen ein.

Aufgabe Nr. S. 62, 9c

Lösung des Gleichungssystems mit dem Gauß-Algorithmus

$$\begin{array}{rclcl} -1,00 \cdot x1 & + & 3,00 \cdot x2 & - & 5,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\ 6,00 \cdot x1 & + & 10,00 \cdot x2 & - & 16,00 \cdot x3 & = & 14,00 \\ -8,00 \cdot x1 & + & 4,00 \cdot x2 & - & 2,00 \cdot x3 & = & 4,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} -1,00 \cdot x1 & + & 3,00 \cdot x2 & - & 5,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\ & + & 28,00 \cdot x2 & - & 46,00 \cdot x3 & = & 20,00 \\ & + & 20,00 \cdot x2 & - & 38,00 \cdot x3 & = & 4,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} -1,00 \cdot x1 & + & 3,00 \cdot x2 & - & 5,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\ & + & 28,00 \cdot x2 & - & 46,00 \cdot x3 & = & 20,00 \\ & & & + & 36,00 \cdot x3 & = & 72,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} x1 & = & 1,00 \\ & & x2 & = & 4,00 \\ & & & & x3 & = & 2,00 \end{array}$$

Die Lösungsmenge ist: IL = {(1;4;2)}

Schritt 1:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 6 \\ \cdot 1 \end{array} \right]$$

Schritt 2:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 8 \\ \cdot 1 \end{array} \right]$$

Schritt 3:

$$\left[\begin{array}{c} 5 \\ 7 \end{array} \right]$$

Nebenrechnungen (Gauß-Elimination)

$$\begin{array}{rclcl} \text{Schritt 1:} & -6,00 \cdot x1 & + & 18,00 \cdot x2 & - & 30,00 \cdot x3 & = & 6,00 \\ & + & (& 6,00 \cdot x1 & + & 10,00 \cdot x2 & - & 16,00 \cdot x3 & = & 14,00) \\ & = & 0,00 \cdot x1 & + & 28,00 \cdot x2 & - & 46,00 \cdot x3 & = & 20,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} \text{Schritt 2:} & -8,00 \cdot x1 & + & 24,00 \cdot x2 & - & 40,00 \cdot x3 & = & 8,00 \\ & - & (& -8,00 \cdot x1 & + & 4,00 \cdot x2 & - & 2,00 \cdot x3 & = & 4,00) \\ & = & 0,00 \cdot x1 & + & 20,00 \cdot x2 & - & 38,00 \cdot x3 & = & 4,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} \text{Schritt 3:} & & & + & 140,00 \cdot x2 & - & 230,00 \cdot x3 & = & 100,00 \\ & - & (& & + & 140,00 \cdot x2 & - & 266,00 \cdot x3 & = & 28,00) \\ & = & & + & 0,00 \cdot x2 & + & 36,00 \cdot x3 & = & 72,00 \end{array}$$

Nebenrechnungen (Rückwärtseinsetzen)

$$\begin{array}{rcl} & x3 & = & \underline{\underline{2,00}} \\ \Rightarrow & 28,00 \cdot x2 & - & 92,00 & = & 20,00 \\ & x2 & = & \underline{\underline{4,00}} \\ \Rightarrow & -1,00 \cdot x1 & + & 12,00 & - & 10,00 & = & 1,00 \\ & x1 & = & \underline{\underline{1,00}} \end{array}$$

Hinweise zur Benutzung:

1. Nur die Hellgelb eingefärbten Zellen können verändert werden. Alle anderen Werte werden automatisch berechnet und dienen daher der Überprüfung der eigenen Ergebnisse.
2. Diese Version des Gleichungslösers sieht nur den Standardfall vor, es ist nicht möglich etwa Zeilen zu vertauschen etc.
3. Oben rechts im Feld "Aufgabe Nr." kannst du eintragen, welche Aufgabe du gelöst hast.
4. ACTHUNG: Tauch irgendwo der Zelleninhalt #DIV/0! auf, so hast du entweder eine falsche Äquivalenzumformung angewendet, oder das LGS ist nicht lösbar. Das kann vorkommen!
5. Diese Lösung rundet die Anzeige (nicht in der Rechnung) auf 2 Nachkommastellen, nur in der Lösungsmenge werden ggf. mehr Nachkommastellen angezeigt!

Lösung linearer Gleichungssysteme aus 3 Gleichungen und 3 Unbekannten mit dem Gauß-Algorithmus

Variable 1: **x** Variable 2: **x2** Variable 3: **x3** <- Trage hier die Variablennamen ein.

Aufgabe Nr. S. 62, 9d

Lösung des Gleichungssystems mit dem Gauß-Algorithmus

$$\begin{array}{rclcl}
 2,00 \cdot x & + & 3,00 \cdot x2 & - & 4,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\
 -3,00 \cdot x & + & 4,00 \cdot x2 & - & 2,00 \cdot x3 & = & -1,00 \\
 4,00 \cdot x & + & 6,00 \cdot x2 & - & 8,00 \cdot x3 & = & 2,00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl}
 2,00 \cdot x & + & 3,00 \cdot x2 & - & 4,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\
 & & + & 17,00 \cdot x2 & - & 16,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\
 & & + & 0,00 \cdot x2 & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl}
 2,00 \cdot x & + & 3,00 \cdot x2 & - & 4,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\
 & & + & 17,00 \cdot x2 & - & 16,00 \cdot x3 & = & 1,00 \\
 & & & & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 x & = & \text{\#DIV/0!} \\
 & & x2 & = & \text{\#DIV/0!} \\
 & & & & x3 & = & \text{\#DIV/0!}
 \end{array}$$

\#DIV/0!

Schritt 1:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{array} \right]$$

Schritt 2:

$$\left[\begin{array}{c} \cdot 2 \\ \cdot 1 \end{array} \right]$$

Schritt 3:

$$\left[\cdot \right]$$

Nebenrechnungen (Gauß-Elimination)

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Schritt 1:} & 6,00 \cdot x & + & 9,00 \cdot x2 & - & 12,00 \cdot x3 & = & 3,00 \\
 + (& -6,00 \cdot x & + & 8,00 \cdot x2 & - & 4,00 \cdot x3 & = & -2,00) \\
 = & 0,00 \cdot x & + & 17,00 \cdot x2 & - & 16,00 \cdot x3 & = & 1,00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Schritt 2:} & 4,00 \cdot x & + & 6,00 \cdot x2 & - & 8,00 \cdot x3 & = & 2,00 \\
 - (& 4,00 \cdot x & + & 6,00 \cdot x2 & - & 8,00 \cdot x3 & = & 2,00) \\
 = & 0,00 \cdot x & + & 0,00 \cdot x2 & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Schritt 3:} & & + & 0,00 \cdot x2 & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00 \\
 - (& & + & 0,00 \cdot x2 & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00) \\
 = & & + & 0,00 \cdot x2 & + & 0,00 \cdot x3 & = & 0,00
 \end{array}$$

Nebenrechnungen (Rückwärtseinsetzen)

$$\begin{array}{rcl}
 & & x3 & = & \underline{\underline{\text{\#DIV/0!}}} \\
 \Rightarrow & 17,00 \cdot x2 & \text{\#DIV/0!} & = & 1,00 \\
 & & x2 & = & \underline{\underline{\text{\#DIV/0!}}} \\
 \Rightarrow & 2,00 \cdot x & \text{\#DIV/0!} & \text{\#DIV/0!} & = & 1,00 \\
 & & x & = & \underline{\underline{\text{\#DIV/0!}}}
 \end{array}$$

Hinweise zur Benutzung:

1. Nur die Hellgelb eingefärbten Zellen können verändert werden. Alle anderen Werte werden automatisch berechnet und dienen daher der Überprüfung der eigenen Ergebnisse.
2. Diese Version des Gleichungslösers sieht nur den Standardfall vor, es ist nicht möglich etwa Zeilen zu vertauschen etc.
3. Oben rechts im Feld "Aufgabe Nr." kannst du eintragen, welche Aufgabe du gelöst hast.
4. ACTHUNG: Tauch irgendwo der Zelleninhalt #DIV/0! auf, so hast du entweder eine falsche Äquivalenzumformung angewendet, oder das LGS ist nicht lösbar. Das kann vorkommen!
5. Diese Lösung rundet die Anzeige (nicht in der Rehnung) auf 2 Nachkommastellen, nur in der Lösungsmenge werden ggf. mehr Nachkommastellen angezeigt!