

Notizen zu SBL 6: Mathe 1

Kapitel

Lineare Gleichungssysteme

In diesem Dokument finden Sie alle Rechenaufgaben, die in der Lehrveranstaltung an der Tafel vorgerechnet werden. Jede Rechenaufgabe dient dazu, das Prinzip, welches auf der Folie beschrieben ist, anschaulich zu erklären. Versuchen Sie bitte die Einzelschritte nachzuvollziehen und jeweils mit den beschriebenen Rechenregeln zu vergleichen.

Bei Fragen benutzen Sie bitte das Forum, welches Sie im Ilias finden oder kontaktieren Sie mich direkt – bevorzugt via E-Mail.

Nachdem Sie das Kapitel in den Folien und mit den Notizen durchgearbeitet haben, empfiehlt es sich die Übungsaufgaben, welche Sie ebenfalls im Ilias finden, zu bearbeiten.

Folie 74

Folie 74 – Drei Beispiele zu linearen Gleichungssystemen

Beispiel I:

$$\begin{array}{l} \text{I} : \\ \text{II} : \end{array} \left| \begin{array}{rcl} -2x & -5y & = 10 \\ 3x & + 6y & = 18 \end{array} \right|$$

II nach x auflösen:

$$3x + 6y = 18$$

$$3(x + 2y) = 18$$

$$x + 2y = 6$$

$$x = 6 - 2y$$

$$\text{II in I} \quad \hookrightarrow -2(6 - 2y) - 5y = 10$$

$$-12 + 4y - 5y = 10$$

$$-y = 22$$

$$y = -22$$

$$y \text{ in I: } \hookrightarrow -2x - 5 \cdot (-22) = 10$$

$$-2x + 110 = 10$$

$$-2x = -100$$

$$x = 50$$

Beispiel II:

$$\begin{array}{l} \text{I:} \\ \text{II:} \end{array} \left| \begin{array}{l} 4x - 2y = 8 \\ 2x - 4y = 16 \end{array} \right|$$

II nach x:

$$2x - 4y = 16$$

$$2(x - 2y) = 16$$

$$x - 2y = 8$$

$$x = 8 + 2y$$

↳ II in I: -----

$$4(8 + 2y) - 2y = 8$$

$$32 + 8y - 2y = 8$$

$$6y = -24$$

$$y = -4$$

↳ y in I:

$$4x - 2 \cdot (-4) = 8$$

$$4x + 8 = 8$$

$$4x = 0$$

$$x = 0$$

Beispiel III:

Anmerkung: Dieses LGS hat unendlich viele Lösungen. Dies ist auch auf einen Blick erkennbar, wenn man bedenkt, dass *Gleichung I mal 3 = Gleichung II.* (siehe links)

$$\begin{array}{l} \text{I:} \\ \text{II:} \end{array} \left| \begin{array}{l} 4x - y = 5 \\ 12x - 3y = 15 \end{array} \right|$$

I nach y :

$$4x - y = 5$$

$$-y = 5 - 4x$$

$$y = -5 + 4x$$

y in II:

$$12x - 3(-5 + 4x) = 15$$

$$12x + 15 - 12x = 15$$

$$15 = 15$$

$$0 = 0$$

↳ unendlich viele
Lösungen !