

1. Woche: 12.01.2021 (2 Unterrichtsstunden)

1. Lineare Gleichungssysteme (GS)

Lb.S.58

- In einem Stall leben Hasen und Hühner. Es sind insgesamt 9 Tiere mit 24 Beinen. Wie viele Hasen und Hühner sind es jeweils?

Hasen (4)	Hühner (2)	Beine
1 (4)	8 (16)	20
2 (8)	7 (14)	22
3 (12)	6 (12)	24
4 (16)	5 (10)	26
5 (20)	4 (8)	28

~ Es sind 3 Hasen und 6 Hühner, d.h. 9 Tiere.
3 Hasen haben 12 Beine und 6 Hühner haben 12 Beine, d.h. sie haben zusammen 24 Beine.

- Gleichungen bilden:

$$\begin{array}{ll} x \triangleq \text{Hasen} & (1) \quad x + y = 9 \quad (\text{Gleichung für Tiere}) \\ y \triangleq \text{Hühner} & (2) \quad \underline{4x + 2y = 24} \quad (\text{Gleichung für Beinen}) \end{array}$$

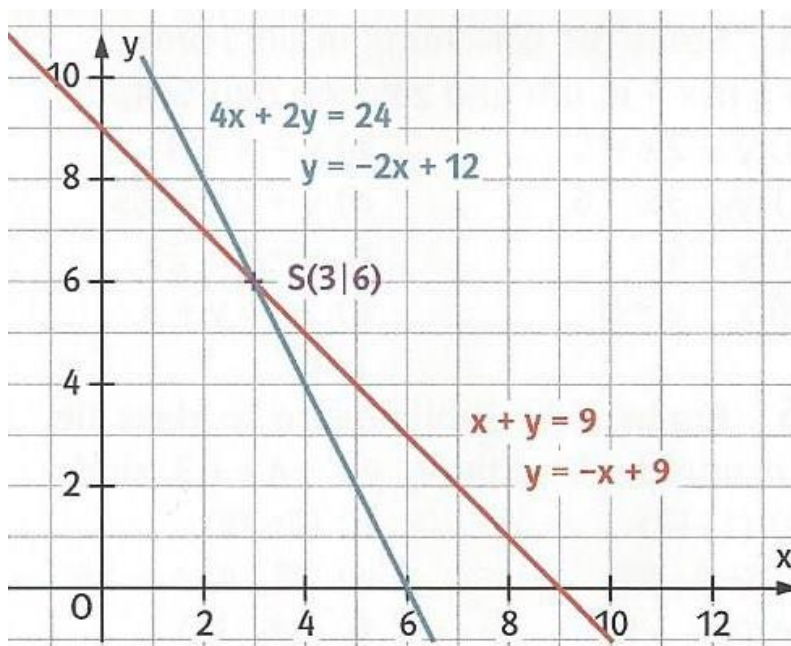
~ zwei Gleichungen mit zwei Variablen bilden ein **lineares Gleichungssystem**

- Tafelbild für den Merkhefter

Lineare Gleichungen mit zwei Variablen

Text im grünen Kasten abschreiben S.58

$$\begin{array}{ll} \text{Beispiel: } (1) \quad x + y = 9 & (2) \quad 4x + 2y = 24 \\ & \underline{y = -x + 9} & \underline{y = -2x + 12} \end{array}$$



Die beiden Geraden schneiden sich im Punkt **S (3|6)**.

Im Stall leben 3 Hasen und 6 Hühner.

- Übungsaufgaben: S. 60 / 1 a, b, f, g (ohne Kontrolle)
2 a, b, c, e
7

- Zu einem System aus zwei linearen Gleichungen gehören zwei Geraden g_1 und g_2 .
- Bzgl. der gegenseitigen Lage dieser beiden Geraden existieren genau drei Möglichkeiten

1.) $g_1 \nparallel g_2$, d.h. g_1 und g_2 schneiden sich in einem Punkt
~ **GS hat genau eine Lösung**

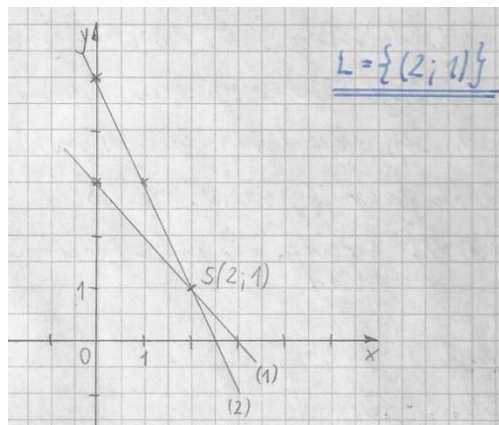
2.) $g_1 \parallel g_2$ und $g_1 \neq g_2$, d.h. Geraden verlaufen parallel
~ **GS hat keine Lösung**

3.) $g_1 \parallel g_2$ und $g_1 = g_2$, d.h. zu beiden Gleichungen gehört dieselbe Gerade
~ **GS hat unendlich viele Lösungen**

Beispiele:

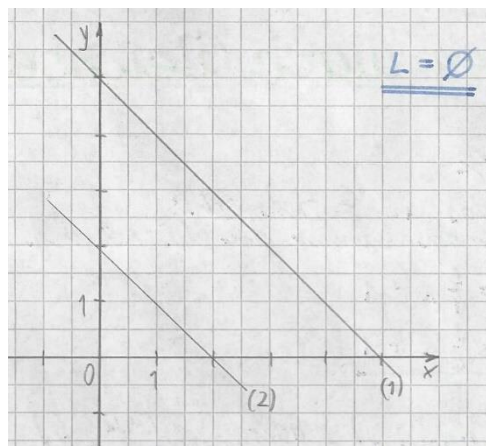
1.) (1) $y = -x + 3$
(2) $y = -2x + 5$

~ m, n verschieden



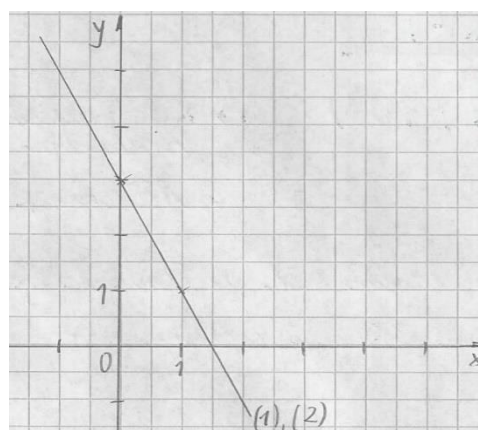
2.) (1) $y = -x + 5$
(2) $y = -x + 2$

~ m gleich
n verschieden



3.) (1) $y = -2x + 3$
(2) $y = -2x + 3$

~ m, n gleich



Die Koordinaten aller Punkte der Geraden erfüllen beide Gleichungen.

Alle Zahlenpaare $(x|y)$ die das GS erfüllen, bilden die Lösungsmenge L .

Ein lineares GS mit zwei Variablen hat entweder genau eine Lösung (wenn die Geraden sich schneiden), keine Lösung (wenn die Geraden parallel und verschieden sind) oder unendlich viele Lösungen (wenn die Geraden aufeinander liegen).

1. Woche: 14.01.2021 (2 Unterrichtsstunden)

2. Lösen durch Gleichsetzen

Lb.S.62

- Einstiegsaufgabe durcharbeiten
- nicht alle GS lassen sich zeichnerisch exakt lösen; mit rechnerischem Lösungsverfahren ist das aber möglich
- Tafelbild für den Merkhefter

Rechnerisches Lösen linearer GS

Gleichsetzungsverfahren

Man löst beiden Gleichungen nach derselben Variablen auf.
Durch Gleichsetzen erhält man dann eine Gleichung mit nur einer Variablen.

Beispiel: (1) $y - 4x = -2$
(2) $y - 3x = 5$

beide Gleichungen nach y auflösen:

$$y - 4x = -2 \quad | + 4x$$
$$(1') \underline{y = 4x - 2}$$

$$y - 3x = 5 \quad | + 3x$$
$$(2') \underline{y = 3x + 5}$$

(1') und (2') gleichsetzen:

$$4x - 2 = 3x + 5 \quad | - 3x$$
$$x - 2 = 5 \quad | + 2$$
$$\underline{x = 7}$$

x in (1') einsetzen:

$$\underline{y = 4 \cdot 7 - 2 = 26}$$

$$\underline{L = \{(7|26)\}}$$

- S. 62 / Beispiele durcharbeiten

- Übungsaufgaben: S. 63 / 2 a, c, e
3 a, c
4 a, c, e
7 b, d, f