



Serie 8, Musterlösung

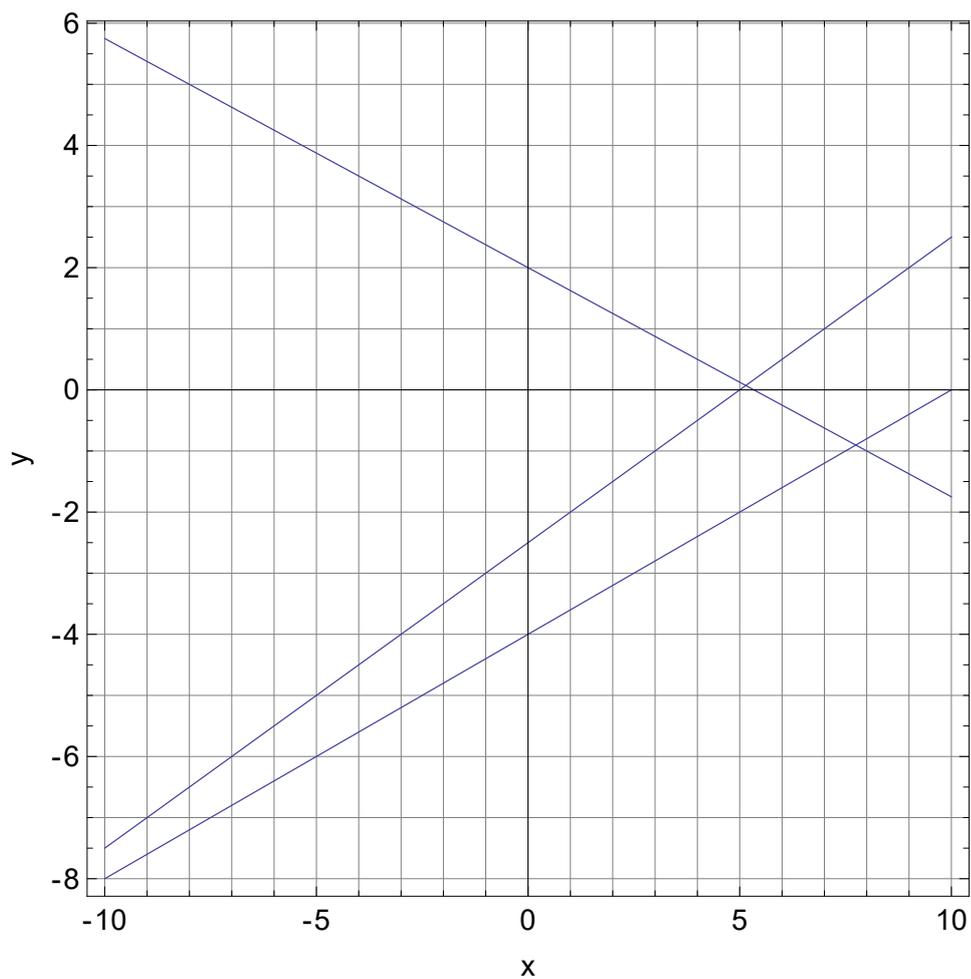
Klasse: W1b, W1c

Datum: HS 22

1. Gleichungen mit zwei Variablen

Lösung:

(a)



2. Lineare Gleichung oder nicht?

Lösung:

Wir lösen die Gleichungen nach y auf, und erkennen, ob es eine lineare Gleichung ist.

- (a) $y = 10 - 8x$, linear
(b) $y = \frac{2x^2}{3}$, nicht linear

- (c) $y = -\frac{1}{3}x$, linear
 (d) $y = -\frac{1}{x}$, nicht linear
 (e) $y = 10 - 16x$, linear
 (f) $y = -x$, linear

3. Pferdefutter

Lösung:

- (a) Gleichung $x \cdot 0.5 + y \cdot 0.2 = 50$, mit x (Mais) und y (Hafer) das Gewicht des Futters in kg.
 (b) Aufgelöst nach y :

$$y = 250 - 2.5x$$

Damit können wir eine Menge an Mais wählen und daraus die Menge Hafer bestimmen, die wir noch kaufen können. Damit x und y ganzzahlig sind, wählen wir x gerade. Das Gesamtgewicht des Futters ist $x + y$:

x	2	4	60	80
y	245.	240.	100.	50.
$x + y$	247.	244.	160.	130.

4. Lösung oder nicht ?

Lösung:

Wir setzen die vorgeschlagenen Lösungen ein.

- (a) Keines der Zahlenpaare ist eine Lösung. Die korrekte Lösung wäre
 (b) Die korrekte Lösung ist

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -11 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

5. Graphisch lösen

Lösung:

Wir berechnen die Schnittpunkte

- (a) $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{17}{5} \\ -\frac{24}{5} \end{pmatrix}$
 (b) $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

6. Rechnerisch lösen

Lösung:

Wir berechnen die Schnittpunkte

(a)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

(c)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

(b)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

7. Altersrätsel

Lösung:

(a) Alter Paulo x , Alter Vater y . Gleichungssystem:

$$\begin{cases} x + y = 33 \\ (x + 30) \cdot 2 = y + 30 \end{cases}$$

mit der Lösung $(x, y) = (1, 32)$.

(b) Alter Lucas x , Alter Mutter y . Gleichungssystem:

$$\begin{cases} y/2 = x \\ (x + 2) + (y + 2) = 100 \end{cases}$$

mit der Lösung $(x, y) = (32, 64)$.

8. In der Gärtnerei

Lösung:

Preis Rosen x , Preis Rosen y . Gleichungssystem:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 24.9 \\ 6x + 3y = 30.3 \end{cases}$$

mit der Lösung $(x, y) = (3.1, 3.9)$.

9. Anzahl Lösungen

Lösung:

Um eine Übersicht zu erlangen lösen die die Gleichungen nach y auf.

(a)

$$\begin{cases} y = 7 - x \\ y = \frac{11}{2} - x \end{cases}$$

Wir sehen, dass die Steigung in beiden Geraden gleich sind, der y -Achsenabschnitt aber nicht. Also sind die Geraden parallel und es gibt keine Lösung.

(b)

$$\begin{cases} y = -2x - 1 \\ y = -x - 4 \end{cases}$$

Wir sehen, dass die Steigung in beiden Geraden verschieden sind. Also schneiden sich die Geraden d.h. es gibt eine Lösung.

(c)

$$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x + 3 \\ y = \frac{2}{3}x + 3 \end{cases}$$

Wir sehen, dass die Steigung in beiden Geraden gleich sind und der y -Achsenabschnitt auch. Also sind die Geraden identisch und es unendlich viele Lösungen.