Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme

Graphische Interpretation

Jede lineare Gleichung mit zwei Unbekannten kann als Geradengleichung verstanden werden. Dazu wird die Gleichung nach einer Variablen aufgelöst.
In einem linearen Gleichungssystem kann jeder solchen Gleichung eine Gerade zugeordnet werden. Die Lösung eines solchen Systems ist die Menge der gemeinsamen Punkte dieser Geraden.

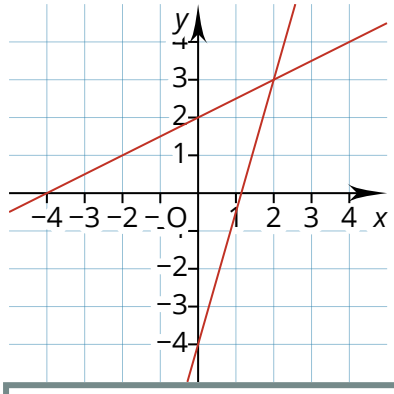
youtu.be/k-oXFYqUAnk

vimeo.com/239771201

Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme

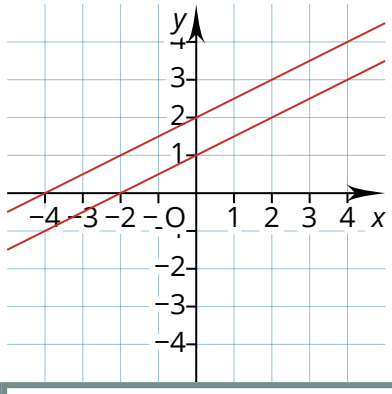
Aufgabe:
Markieren Sie, welcher Graph zu welcher Gleichung gehört.

Anhand der graphischen Zusammenhänge macht man sich schnell klar, dass ein lineares Gleichungssystem keine, eine oder unendlich viele Lösungen haben kann.



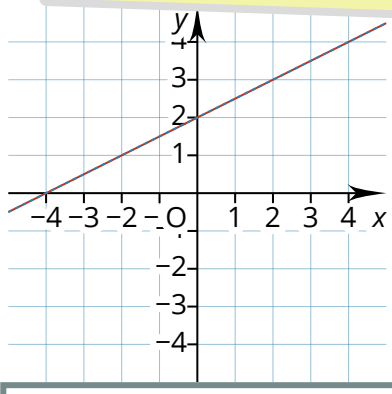
I y=0,5x+2
II y=3,5x-4

Das Gleichungssystem besitzt _____ Lösung(en).



I 2y-x=4
II 4y-2x=4

Das Gleichungssystem besitzt _____ Lösung(en).



I x=2y-4
II y=0,5x+2

Das Gleichungssystem besitzt _____ Lösung(en).

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/losungsmengen-linearer-gleichungssysteme

① Bestimmen Sie die Lösungsmenge.

a) $\begin{aligned} -x + y &= 1 \\ 2x - y &= 0 \end{aligned}$

b) $\begin{aligned} -x + y &= 1 \\ 2x - 2y &= 1 \end{aligned}$

c) $\begin{aligned} 2x + 4y &= 8 \\ x + 2y &= 4 \end{aligned}$

d) $\begin{aligned} y &= x - 2 \\ x - \tfrac{1}{2}y &= 3 \end{aligned}$

e) $\begin{aligned} x + y &= 2 \\ x + 2 &= -y \end{aligned}$

f) $\begin{aligned} x &= y \\ y &= -2 \end{aligned}$

② Die folgenden Gleichungssysteme besitzen unendlich viele Lösungen. Geben Sie jeweils zwei Lösungen an.

a) $\begin{aligned} y &= 3 - x \\ 6 &= 2x + 2y \end{aligned}$

b) $\begin{aligned} 3x - y &= 4 \\ 9x - 3y &= 12 \end{aligned}$

c) $\begin{aligned} x - 3y &= 4 \\ 3x - 9y &= 12 \end{aligned}$

③ Im folgende lineare Gleichungssystem ist der Parameter $a \in \mathbb{R}$ noch nicht bestimmt.

$$\begin{aligned} 2x - 4y &= 8 \\ x - 2y &= a \end{aligned}$$

a) Für welchen Wert von a besitzt das LGS unendlich viele Lösungen?

b) Für welchen Wert von a besitzt das LGS keine Lösungen?

c) Begründen Sie, dass es keinen Wert für a geben kann, sodass das LGS eine eindeutige Lösung hat.

④ Gegeben ist folgende lineare Gleichung: $3x - 2y = -3$

a) Ergänzen Sie eine zweite Gleichung so, dass das entstehende LGS unendlich viele Lösungen besitzt.

b) Ergänzen Sie eine zweite Gleichung so, dass das entstehende LGS keine Lösung besitzt.

c) Ergänzen Sie eine zweite Gleichung so, dass das entstehende LGS die Lösung $(1; 3)$ als einzige Lösung besitzt.

d) Warum kann keine Gleichung ergänzt werden, sodass $(1; 1)$ eine Lösung des entstehenden LGS ist?

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/losungsmengen-linearer-gleichungssysteme