Ich kann die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme interpretieren, dokumentieren (auch graphisch) und in Bezug auf die Aufgabenstellung argumentieren.

C **1** Die erste Gleichung eines linearen Gleichungssystems ist I) $3x-5y-7=0$.

a. Entscheide, welche Gleichung mit I) ein Gleichungssystem bildet, dass keine Lösung hat und begründe deine Entscheidung.

A $-6x+10y=-14$ B $x-\frac{5}{3}y-\frac{7}{3}=0$ C $0{,}6x-y=12$

b. Entscheide, welche Gleichung mit I) ein Gleichungssystem bildet, das eine eindeutige Lösung hat und begründe deine Entscheidung. Gib die Lösungsmenge des Gleichungssystems an.

A $-x+\frac{5}{3}y=10$ B $12x-20y=35$ C $4x+5y=0$

B, C **2** Zeichne die Lösungsmengen der Gleichungen I) $3x-2y=2$, II) $4x+y=0$ und III) $y=\frac{3}{2}x+3$ in ein Koordinatensystem und entscheide, ob das jeweilige Gleichungssystem genau eine, keine oder beliebig viele Lösungen besitzt.

a. I) und II)

b. I) und III)

c. II) und III)

B, C, D **3** In einem Unternehmen werden zwei verschiedene Produkte P1 und P2 hergestellt. Die Anzahl der pro Tag erzeugbaren Mengeneinheiten (ME) beider Produkte ist durch Kapazitätsgrenzen an den Produktionsmaschinen beschränkt. Ein Mitarbeiter behauptet, dass man die produzierbaren Mengeneinheiten mit dem Gleichungssystem

I) $3x-4y=31$

II) $7{,}5x+50y=17{,}5$

bestimmen kann (x … ME von P1/Tag; y … ME von P2/Tag).

a. Löse das Gleichungssystem und entscheide, ob die Aussage des Mitarbeiters richtig sein kann. Begründe deine Antwort.

b. Entscheide, ob das Gleichungssystem

I) $3x-\frac{11}{4}y=5$

II) $-7{,}5x+10y=12{,}5$

eine sinnvolle Lösung in Bezug auf den Sachverhalt liefert, und interpretiere die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

C, D **4** Entscheide, für welche Koeffizienten u das Gleichungssystem

I) $4x-u\cdot y=19{,}375$

II) $3x-2y=7{,}375$

keine Lösung hat. Begründe deine Antwort.

$u=$

A 4 B $\frac{8}{3}$ C 6

Autorin: Bettina Ponleitner

Ich kann die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme interpretieren, dokumentieren (auch graphisch) und in Bezug auf die Aufgabenstellung argumentieren.

C, D **5** Entscheide, für welche Koeffizienten d das Gleichungssystem

I) $4x - 5y = d$

II) $3x - 3{,}75y = 10$

unendlich viele Lösung hat. Begründe deine Antwort.

$u =$

A $\frac{2}{5}$ B -1   C $\frac{40}{3}$

Autorin: Bettina Ponleitner

Lösungen zu: Ich kann die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme interpretieren, dokumentieren (auch graphisch) und in Bezug auf die Aufgabenstellung argumentieren.

1 a. richtige Antwort: $\boxed{B}$.
Begründung: Wenn man Gleichung I) durch 3 dividiert erhält man $x-\frac{5}{3}y-\frac{7}{3}=0$. Das ist ein Widerspruch zu II) $x-\frac{5}{3}y-20=0$. Die beiden Gleichungen beschreiben zueinander parallele Geraden.
[$\boxed{A}$: Die Lösungsmenge besteht aus unendlich vielen Zahlenpaaren, da Gleichung I) mit -2 multipliziert genau Gleichung II) ergibt. $\boxed{C}$: Umformen der beide Gleichungen liefert eine eindeutige Lösung, das heißt, die beiden Gleichungen beschreiben zwei einander schneidende Geraden.]

b. richtige Antwort: $\boxed{C}$. Begründung: Umformen oder graphisches Lösen führt zur Lösung $\left(1,-\frac{4}{5}\right)$.

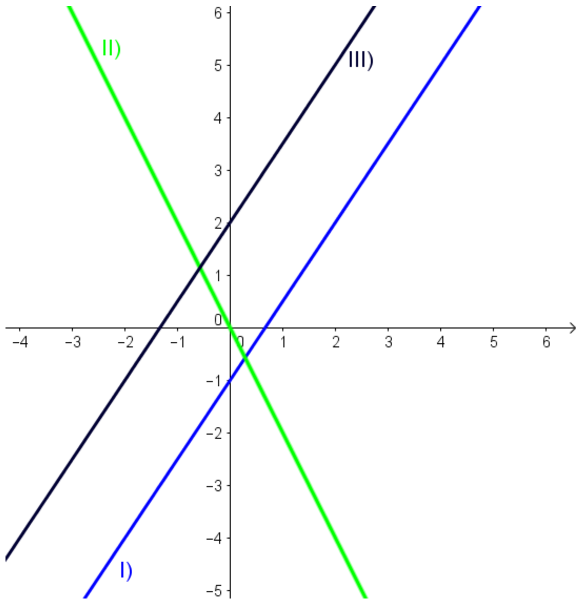
[$\boxed{A}$ Dividiert man Gleichung I) durch -3, erhält man als zweite Gleichung $-x+\frac{5}{3}y=-\frac{7}{3}$. Das ist ein Widerspruch zu II) .
$\boxed{B}$: Multipliziert man Gleichung I) mit 4, erhält man als zweite Gleichung $12x-20y=28$. Das ist ein Widerspruch zu II) $12x-20y=35$.
Die Lösungsmenge ist daher in beiden Fällen leer, die Gleichungen beschreiben zwei parallele Geraden.]

2

a. I) und II): genau eine Lösung (Schnittpunkt)

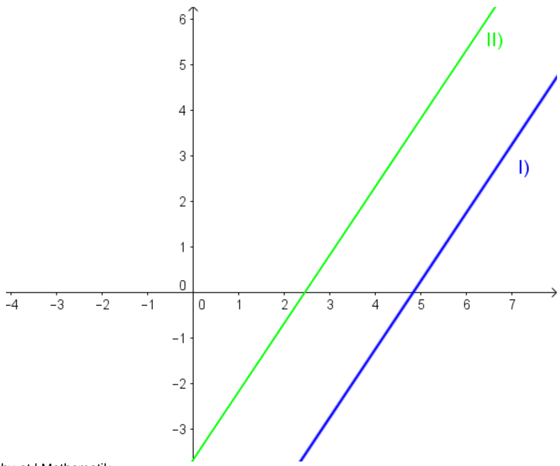
b. I) und III): keine Lösung (parallele Geraden)

c. II) und III): genau eine Lösung (Schnittpunkt)



3 a. $x=9,\ y=-1$. Die Aussage des Mitarbeiters ist nicht richtig, da x und y Mengeneinheiten eines Produktes angeben und keine negative Menge produziert werden kann.
b. $x=9,\ y=8$, das heißt, dass Gleichungssystem liefert eine sinnvolle Lösung. Diese gibt an, dass pro Tag 9 ME von P1 und 8 ME von P2 produziert werden können.

4 richtige Antwort: $\boxed{B}$ $\frac{8}{3}$: Begründung: graphisch: Die beiden Gleichungen liefern zwei parallele Geraden.



Lösungen zu: Ich kann die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme interpretieren, dokumentieren (auch graphisch) und in Bezug auf die Aufgabenstellung argumentieren.

5 B $\frac{40}{3}$. Wenn ein Gleichungssystem beliebig viele Lösungen hat, kann man die eine Gleichung durch Umformungsschritte in die andere überführen. Dividiert man hier Gleichung II) durch 3 und multipliziert anschließend mit 4, erhält man $d = \frac{40}{3}$. Damit haben beide Gleichungen dieselbe Lösungsmenge und das Gleichungssystem beliebig viele Lösungen.
(Die anderen beiden Möglichkeiten für d liefern jeweils ein Gleichungssystem, das keine Lösung besitzt.)

Autorin: Bettina Ponleitner