

## Aufgaben: Lineare Gleichungssysteme

### Teil 4: Anwendungen

---

Lösen sie die folgenden Aufgaben, indem Sie ein LGS aufstellen und dieses lösen.

#### Aufgabe 1.

- a) Die Differenz zweier Zahlen ist 27. Multipliziert man die erste Zahl mit 2 und die zweite mit 3, so wird die Differenz zu 41. Wie heißen die Zahlen?
- b) Zwei Zahlen verhalten sich wie 3:5. Vermehrt man die erste um 3 und die zweite um 2, so verhalten sich die neuen Zahlen wie 2:3. Wie heißen die ursprünglichen Zahlen?
- c) Die Quersumme einer zweiziffrigen Zahl ist 12. Stellt man die Ziffern um, so ist die Ausgangszahl  $\frac{7}{4}$ -mal größer als die neue Zahl. Wie lautet die Ausgangszahl?
- d) Gibt ein Geselle einem zweiten drei Schrauben ab, so haben beide gleich viele. Gibt aber der zweite dem ersten zwei Schrauben ab, so hat der erste Geselle 6-mal so viele Schrauben wie der zweite. Wie viele Schrauben hat jeder der beiden?
- e) In einer Werkstatt zählen Meister, Geselle und Auszubildender zusammen 103 Jahre, Meister und Auszubildender zusammen 80 Jahre und Geselle und Auszubildender zusammen 39 Jahre. Wie alt ist jeder?

#### Aufgabe 2.

- a) Zwei Geldbeträge, 4350€ und 9750€, sind zu verschiedenen Prozentsätzen angelegt. Sie bringen jährlich zusammen 1383€ Zinsen. Wären die jeweiligen Prozentsätze vertauscht, so würden die gesamten Zinsen 1437€ ergeben. Wie groß sind die jeweiligen Prozentsätze?
- b) Die Arbeiter Paul und Yüksel erhalten zusammen 630€ Wochenlohn, wobei eine Woche mit 6 Tagen gerechnet wird. Wie hoch ist der Lohn der beiden jeweils, wenn Paul in 10 Tagen 30€ mehr verdient als Yüksel in 7 Tagen?
- c) Ein Meister muss am 1. November für zwei Lieferungen zusammen 2800€ zahlen. Beahlt er jedoch bereits am 1. August, so erhält er für die eine Lieferung einen Rabatt von 6% und für die zweite einen Rabatt von 5% und muss nur noch 2647€ zahlen. Wie hoch sind die zwei Rechnungsbeträge?

### Aufgabe 3 (Füllprobleme).

- a) Ein Wasserbehälter hat zwei Zuflüsse. Ist der erste 24 Minuten und der zweite 30 Minuten geöffnet, so fließen  $984 \ell$  ein. Ist jedoch der erste 18 Minuten und der zweite 20 Minuten geöffnet, so fließen  $688 \ell$  ein. Wie viel Liter Wasser liefert jeder Zufluss pro Minute?
- b) 3 Pumpen sollen einen Wasserbehälter von  $1200 m^3$  Inhalt auspumpen. Die erste und zweite schaffen das in  $10\frac{10}{11}$  Stunden, die erste und dritte in  $8\frac{4}{7}$  Stunden und die zweite und dritte in  $7\frac{1}{2}$  Stunden. Wie viel  $m^3$  schaffte jede der Pumpen pro Stunde?
- Zusatzfrage: Wie lange dauert die Leerung, wenn alle Pumpen zusammen laufen?
- c) Ein Flugzeug braucht für  $579,24 km$  mit Rückenwind 2 Stunden und für den Rückflug mit Gegenwind  $3\frac{3}{5}$  Stunden. Wie hoch wäre die Geschwindigkeiten des Flugzeugs bei Windstille und wie hoch ist die Windgeschwindigkeit?
- d) Ein Boot fährt stromabwärts  $48,27 km$  in 3 Stunden und für den Rückweg benötigt es 5 Stunden. Wie schnell würde das Boot in stillem Wasser fahren, und wie schnell fließt das Wasser?
- e) Ein Dampfer legt um 9:30 ab. Die  $120 km$  lange Fahrt gegen den Strom dauert bis 15:50. Er tritt um 17:00 den Rückweg an und ist dann um 22:45 wieder am Startpunkt angekommen. Welche Geschwindigkeit hätte der Dampfer im stillen Wasser und wie schnell fließt das Wasser?

### Aufgabe 4 (Chemie).

- a) Wie viel Akkumulatensäure der Dichte  $1,15 \frac{kg}{\ell}$  und wie viel der Dichte  $1,20 \frac{kg}{\ell}$  ergeben zusammen  $2,5 \ell$  Säure der Dichte  $1,17 \frac{kg}{\ell}$ ?
- b) Wie viel Kupfer der Dichte  $8,96 \frac{kg}{\ell}$  und wie viel Zinn der Dichte  $7,27 \frac{kg}{\ell}$  braucht man um  $60 kg$  Rotguss der Dichte  $8,50 \frac{kg}{\ell}$  zu erhalten?
- c) Eine Bronzelegierung besteht aus Kupfer und Zinn. Sie wiegt an der Luft  $1500 g$  unter Wasser jedoch nur noch  $1323 g$ . Wie viel Gramm Kupfer und Zinn sind jeweils enthalten? Verwenden Sie  $\rho_{Cu} = 8,96 \frac{g}{cm^3}$ ,  $\rho_{Sn} = 7,27 \frac{g}{cm^3}$  und  $\rho_{H_2O} = 1,00 \frac{g}{cm^3}$ .

### Aufgabe 5 (Geometrie).

Vergrößert man den Durchmesser einer kreisrunden Fläche um  $20 cm$ , so wächst der Flächeninhalt um  $1963,5 cm^2$ . Wie groß war der Durchmesser vorher?

### Aufgabe 6 (Statik).

Eine Kraft  $F = 35000 N$  ist die resultierende Kraft dreier senkrecht zueinander stehender Kräfte  $F_1, F_2$  und  $F_3$ . Diese verhalten sich wie  $F_1 : F_2 : F_3 = 2 : 3 : 7$ .

Wie groß sind die drei Kräfte?

