



**Aufgaben**

**Lineare Gleichungssysteme**

*(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)*

**Aufgabe 1**      *Textaufgaben*

Lösen Sie die folgenden Textaufgaben. (Geben Sie das lineare Gleichungssystem in Normalform an, d.h.  $a_1x + b_1y = c_1 \dots$ ).

- a) Zwei Pralinsorten kosten 6.50 Fr und 9.50 Fr pro 250 g. Wie viele Gramm jeder Sorte sollte es in einer 250 g-Packung haben, das 7.80 Fr kostet?
- b) Die Diagonalen eines Parallelogramms schneiden sich unter einem Winkel von  $45^\circ$ . Sie teilen den stumpfen bzw. spitzen Winkel des Parallelogramms im Verhältnis 7:2 bzw. 1:2. Wie gross sind die Winkel des Parallelogramms?
- c) Herr Schweizer bringt von einer Auslandsreise 5.5 Liter Spirituosen mit. Anstatt den Alkohol normal zu verzollen, gibt er seinem Freund, der selbst keinen Alkohol mitführt, einen Teil für die Zollkontrolle. Herr Schweizer muss für sich 4.20 Fr und für seinen Freund 2.45 Fr Zoll bezahlen und spart dabei 6.30 Fr.  
Wie viel Alkohol ist pro Person zollfrei? Wie hoch ist jeder weitere mitgeführte Liter zu verzollen?

**Aufgabe 2**      *Gleichungssysteme mit Parametern*

- a) Lösen Sie das Gleichungssystem, wobei  $a \neq 3$  gelte.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad (a - 6)x - y = 0 \\ \text{(II)} \quad \quad \quad ax + y = 2 \end{array} \right\}$$

- b) Was passiert mit dem Gleichungssystem in a), wenn  $a = 3$  gilt?
- c) Geben Sie an, für welche Werte des Parameters  $c$  das folgende Gleichungssystem genau eine Lösung hat und bestimmen Sie für diesen Fall die Lösung.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad \quad \quad cx + (c + 1)y = 1 \\ \text{(II)} \quad (c - 2)x + cy = -c \end{array} \right\}$$

**Aufgabe 3**      *Textgleichung mit Parametern*

Es sollen  $a$  Liter 55-prozentiger Spiritus hergestellt werden, wobei eine 35-prozentige und eine 85-prozentige Sorte zur Verfügung stehen. Wie viele Liter von jeder Sorte muss man nehmen (in Abhängigkeit von  $a$ )? Geben Sie an, wie viele Liter man nehmen muss, wenn 1, 2, 5 und 10 Liter hergestellt werden sollen.

**Aufgabe 4**      *Determinante*

Bestimmen Sie von den folgenden Gleichungssystemen jeweils die Determinante und geben Sie dann an, ob das Gleichungssystem eine eindeutige Lösung hat.

- a)  $\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad \frac{7}{3}x + y = \frac{5}{3} \\ \text{(II)} \quad -14x - 6y = -10 \end{array} \right\}$
- b)  $\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad 8x - 3y = 7 \\ \text{(II)} \quad -x + 2y = -3 \end{array} \right\}$
- c)  $\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad 3x + \frac{1}{2}y = 1 \\ \text{(II)} \quad -\frac{4}{3}x = 1 + \frac{2}{9}y \end{array} \right\}$
- d)  $\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad 2x = x + y - 1 \\ \text{(II)} \quad \frac{x}{2} - y = -8 \end{array} \right\}$

**Aufgabe 5**      *Determinante für Systeme mit Parametern*

Bestimmen Sie für folgendes Gleichungssystem die Determinante und geben Sie dann an, unter welchen Bedingungen für den Parameter  $d$  eine eindeutige Lösung vorliegt.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(I)} \quad x - y = d \\ \text{(II)} \quad \frac{x-y}{2} + dx = d \end{array} \right\}$$

**Aufgabe 6**      *Gerade durch 2 Punkte*

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung  $y = mx + q$  der Geraden, die durch die Punkte  $P(-1/2)$  und  $Q(4/ - 3)$  geht, auf verschiedene Arten, nämlich ...

- a) ... indem Sie den Graphen der Geraden in einem Koordinatensystem skizzieren und dann die Steigung  $m$  und den  $y$ -Achsenabschnitt  $q$  ablesen.
- b) ... indem Sie die Steigung mit Hilfe der Steigungsformel berechnen und dann  $q$  bestimmen, indem Sie einen Punkt einsetzen.
- c) ... indem Sie die beiden Punkte in  $y = mx + q$  einsetzen und dann das entstehende Gleichungssystem mit den Unbekannten  $m$  und  $q$  lösen.