



Lineare Gleichungen mit Parameter Übung

1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichungen für die angegebenen Werte der Parameter $a, b, c, d \in \mathbb{R}$. •••
 - a) $(a + 1) \cdot x - 1 = 0$ für $a = 0$, $a = -2$ und $a = 3$.
 - b) $bx - 1 = 0$ für $b = 1$, $b = -5$ und $b = 0$.
 - c) $x + 2c = 0$ für $c = 2$, $c = 0$ und $c = -1$.
 - d) $\frac{x}{d} - d = 0$ für $d = 1$, $d = 4$ und $d = -3$ (Hinweis: Hier müsste $d \neq 0$ sein).
2. Ermitteln Sie den Wert des Parameters $k \in \mathbb{R}$ so, dass die Gleichung keine Lösung besitzt. •••
 - a) $(k + 2) \cdot x + k = 3$
 - b) $kx + 5 = 3x - 4$
3. Bestimmen Sie den Parameter $k \in \mathbb{R}$ so, dass die Gleichung unendlich viele Lösungen besitzt. •••
 - a) $kx - 5 = x - 5$
 - b) $(k - 3) \cdot (k + 1) \cdot x = 0$
4. Geben Sie die Anzahl der Lösungen folgender Gleichungen in Abhängigkeit vom Parameter $a \in \mathbb{R}$ in der Grundmenge $G = \mathbb{R}$ an. •••
 - a) $x - 3a = 0$
 - b) $(a - 6) \cdot x = 2$
 - c) $4x + 2a - 2 = 5a + 2 + 3x$
 - d) $2a(x + 1) = a(x + a + 1)$
 - e) $6ax + 3x = 3a(x + 2a) + 3a$
5. Berechnen Sie die Lösungsmenge der Gleichungen in Abhängigkeit vom Parameter $a \in \mathbb{R}$ in der Grundmenge $G = \mathbb{R}$. •••
 - a) $2x = 4a$
 - b) $7a + 7x = 8a + 4x$
 - c) $6x + 4a - 2 = 4x + 10a + 6$
 - d) $ax - 2x = 4$
 - e) $2ax + 5 - 2x = 1 + 4a$
 - f) $5 - ax = -[4 + (a - 3)x]$
 - g) $\frac{ax+2}{2} = 3x$
 - h) $a(x - a) = 3a - 4x + 2$

Lineare Gleichungen mit Parameter

Lösung

1.

a) Für $a = 0$: $L = \{1\}$
 $a = -2$: $L = \{-1\}$
und $a = 3$: $L = \left\{\frac{1}{4}\right\}$

b) $b = 1$: $L = \{1\}$
 $b = -5$: $L = \left\{-\frac{1}{5}\right\}$
und $b = 0$: $L = \emptyset$

c) $c = 2$: $L = \{-4\}$
 $c = 0$: $L = \{0\}$
und $c = -1$: $L = \{2\}$

d) $d = 1$: $L = \{1\}$
 $d = 4$: $L = \{16\}$
und $d = -3$: $L = \{9\}$

2.

a) $L = \emptyset$ für $k = -2$
b) $L = \emptyset$ für $k = 3$

3.

a) $L = \mathbb{R}$ für $k = 1$
b) $L = \mathbb{R}$ für $k = -1$ oder $k = 3$

4.

- a) Es ist $x = 3a$, folglich existiert stets genau eine Lösung.
b) Fall 1: Für $a = 6$ ist die Gleichung unlösbar, es gibt keine Lösung.
Fall 2: Ist $a \neq 6$, dann gibt es eine Lösung.
c) Eine Lösung: $L = \{3a + 4\}$.
d) Fall 1: $a = 0$ unendlich viele Lösungen.
Fall 2: $a \neq 0$ eine Lösung (diese lautet $L = \{a - 1\}$).
e) Fall 1: $a = -1$ Widerspruch, damit keine Lösung.
Fall 2: $a \neq -1$ eine Lösung.

5.

- a) $L = \{2a\}$
b) $L = \left\{\frac{1}{3}a\right\}$
c) $L = 3a + 4$
d) Fall 1: $a = 2$ keine Lösung, $L = \emptyset$
Fall 2: $a \neq 2$ genau eine Lösung, und zwar $L = \left\{\frac{4}{a-2}\right\}$
e) Fall 1: $a = 1$ $L = \mathbb{R}$
Fall 2: $a \neq 1$ $L = \{2\}$
f) $L = \{3\}$ für ein beliebiges $a \in \mathbb{R}$
g) Fall 1: $a = 6$ keine Lösung $L = \emptyset$
Fall 2: $a \neq 6$ genau eine Lösung $L = \left\{\frac{2}{6-a}\right\}$
h) Fall 1: $a = -4$ $L = \emptyset$
Fall 2: $a \neq -4$ $L = \left\{\frac{a^2+3a+2}{a+4}\right\}$