Lineare Gleichungen mit Parameter
Übung

1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichungen für die angegebenen Werte des Parameters. •∘∘

   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 $d=-3$.

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. Ermitteln Sie die Lösungsmenge folgender Gleichungen in Abhängigkeit vom Parameter $a\in\mathbb{R}$ in der Grundmenge $G=\mathbb{R}$. ••∘

   a) $x-3a=0$
   b) $7a+7x=19a+4x$
   c) $2(3x+4a+2)=5(x+2a+1)$
   d) $7(x+2a+1)=5(x+4a+3)$
   e) $2a(x+1)=a(x+a+1)$
   f) $6ax+3x=3a(x+2a)+3a$

5. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichungen in Abhängigkeit vom Parameter $a\in\mathbb{R}$. •••

   a) $ax-2x=4$

   b) $2ax+5-2x=1+4a$

   c) $5-ax=1-(a-3)x$

   d) $\frac{ax+2}{2}=3x$

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) $L = \{3a\}$
b) $L = \{4a\}$
c) $L = \{2a + 1\}$
d) $L = \{3a + 4\}$
e) 1. Fall: $a = 0$ $L = \mathbb{R}$
2. Fall: $a \neq 0$ $L = \{2a - 1\}$
f) 1. Fall: $a = -1$ $L = \emptyset$
2. Fall: $a \neq -1$ $L = \left\{\frac{a(2a+1)}{a+1}\right\}$

5.

a) 1. Fall: $a = 2$ keine Lösung $L = \emptyset$
2. Fall: $a \neq 2$ genau eine Lösung $L = \left\{\frac{4}{a-2}\right\}$

b) 1. Fall: $a = 1$ unendlich viele Lösungen $L = \mathbb{R}$
2. Fall: $a \neq 1$ genau eine Lösung $L = \{2\}$

c) $L = \left\{\frac{4}{3}\right\}$ für ein beliebiges $a \in \mathbb{R}$

d) 1. Fall: $a = 6$ keine Lösung $L = \emptyset$
2. Fall: $a \neq 6$ genau eine Lösung $L = \left\{\frac{-2}{a-6}\right\}$