

## Übung 1 Gleichungen Identität, Bestimmungsgleichung, Lösen einer Gleichung

### Lernziele

- verstehen, was eine Gleichung ist.
- beurteilen können, ob eine Gleichung eine Identität oder eine Bestimmungsgleichung ist.
- beurteilen können, ob zwei Gleichungen äquivalent sind oder nicht.
- beurteilen können, ob eine Umformung eine Äquivalenzumformung ist oder nicht.
- eine lineare Gleichung von Hand lösen können.

### Aufgaben

1. Studieren Sie die beiden Theorie-Blätter "Gleichungen".
2. Beurteilen Sie, ob die gegebene Gleichung eine Identität oder eine Bestimmungsgleichung ist:
  - a)  $8 - 5 = 3$
  - b)  $2y + 3y = 6$
  - c)  $x^2 \cdot x^3 = x^5$
  - d)  $x^2 \cdot x^3 = x^6$
  - e)  $x^2 + 3(x-y) - xy = (x-y)(3+x)$
  - f)  $a^2 + b^2 = c^2$
  - g)  $\frac{x}{x} = 1$
  - h)  $0 \cdot x = 0$
  - i)  $\sin(\ ) + \cos(\ ) = 1$
  - j)  $\sin^2(\ ) + \cos^2(\ ) = 1$
3. Beurteilen Sie, ob die beiden gegebenen Bestimmungsgleichungen äquivalent sind oder nicht:
  - a)  $x+3 = 5$        $4+x = 6$
  - b)  $4y = 3y$        $5y-2 = -2$
  - c)  $y-x = 1$        $3x+4y = 32$
  - d)  $x+y = 10$        $8 - \frac{y}{2} = \frac{x}{2} + 3$
  - e)  $y(4-y) = y^2$        $4-y = y$
  - f)  $x+y = 2$        $x^2+y^2 = 4$
4. Begründen Sie, warum die gegebene Umformung keine Äquivalenzumformung ist:
  - a) Multiplikation mit 0
  - b) Division mit 0
5. Beurteilen Sie, ob die gegebene Umformung eine Äquivalenzumformung ist oder nicht:
  - a) Quadrieren
  - b) Quadratwurzel ziehen
6. Lösen Sie die folgenden Bestimmungsgleichungen nach x auf:
  - a)  $7x = x+1$
  - b)  $5x = 3x-2$
  - c)  $-4x+1 = x-5$
  - d)  $14 - (x-15) = 3 - (2x+1)$
  - e)  $7x - 15 = 15 - (x-14)$
  - f)  $(14-x) - (5-2x) = 14$
  - g)  $57 - 2(x+21) = 23 - 2(x+4)$
  - h)  $(x-5)(x-2) = (x-4)(x-3)$
7. Lösen Sie die folgenden Bestimmungsgleichungen nach x auf:
  - a)  $\frac{x+3}{5} = \frac{2x-8}{3}$
  - b)  $\frac{x+3}{4} + \frac{1-3x}{7} = 0$
  - c)  $\frac{8x-3}{8} - \frac{8+3x}{3} = 0$
  - d)  $\frac{x-21}{14} - \frac{x-28}{21} - \frac{x-14}{28} = \frac{1}{7}$
  - e)  $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x+5}$
  - f)  $\frac{x-6}{x} = \frac{x}{x+10}$
  - g)  $\frac{2}{x+2} - \frac{2}{x-2} = \frac{x+3}{4-x^2}$
  - h)  $\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{2x+8}{x^2-4}$
8. Lösen Sie die folgenden Bestimmungsgleichungen nach x auf.  
Berücksichtigen Sie dabei alle möglichen reellen Werte für die Parameter p, a, b, c.
  - a)  $x(p-3) = p$
  - b)  $cx = 5c+5$
  - c)  $(x+1)(p-2) = 2px$
  - d)  $(a-b)x = a$
9. \* Lösen Sie die folgenden Bestimmungsgleichungen nach x auf.  
Berücksichtigen Sie dabei alle möglichen reellen Werte für die Parameter p, a, b.
  - a)  $\frac{3x+p}{3x-1} = \frac{x+1}{x-p}$
  - b)  $\frac{a}{x} + 1 = \frac{x}{x-b}$

