

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) $\sin(\quad) + \cos(\quad) = 1$
 - j) $\sin^2(\quad) + \cos^2(\quad) = 1$
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) $\frac{a}{x} + 1 = \frac{x}{x-b}$

