2. Radizieren, Quadrieren von Gleichungen

2.1. Radizieren von Gleichungen

1. **Beispiele**
   a) Löse die Gleichung $x^2 = 25$.
   b) Ebenso: $(x-5)^2 = 4$

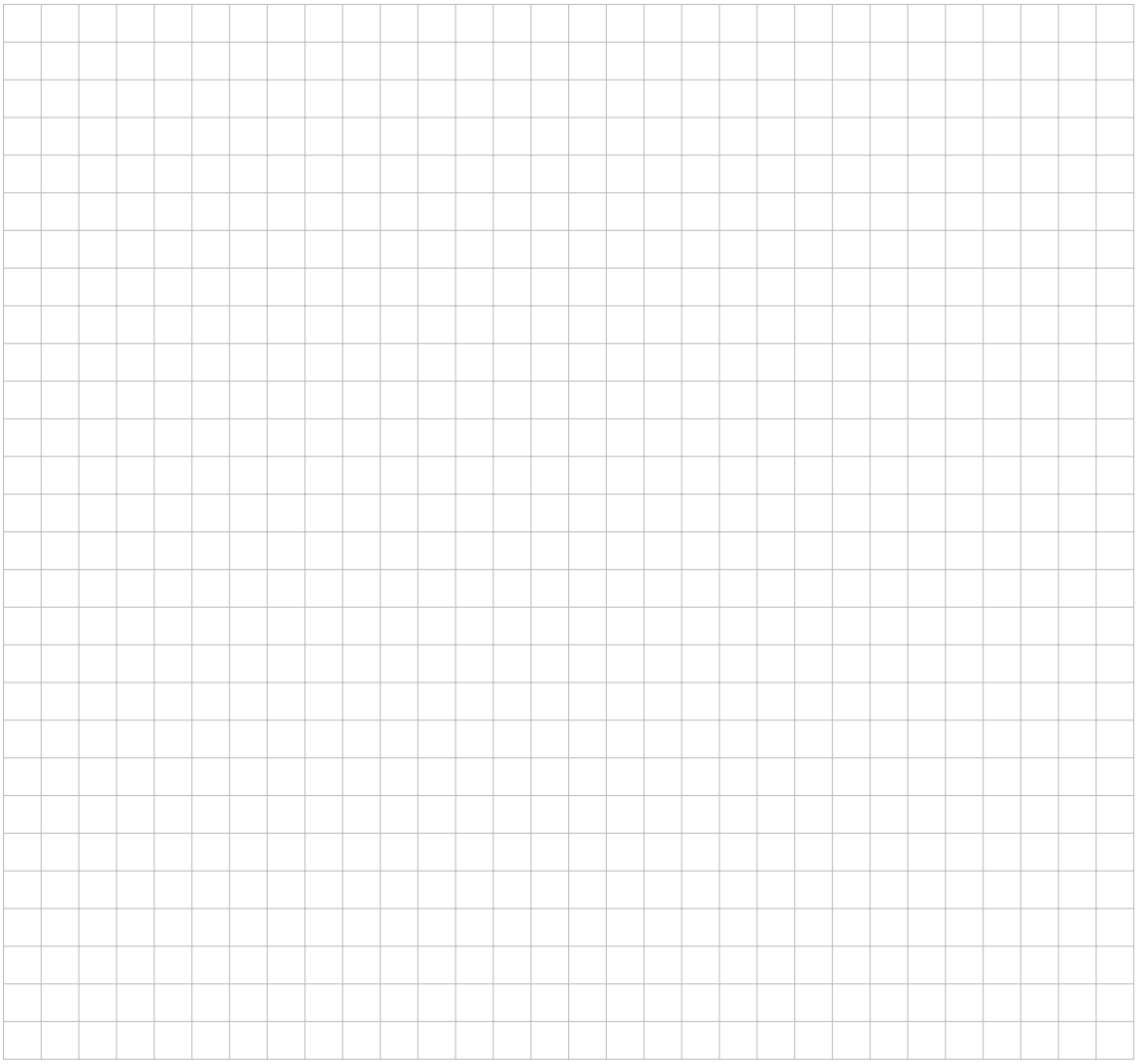
2. **Rechenregel**

   In Zeichen: $x^2 = y^2 \Rightarrow \begin{cases} x = y \\ x = -y \end{cases}$
   Man setzt *ein* Vorzeichen, egal auf welcher Seite der Gleichung.

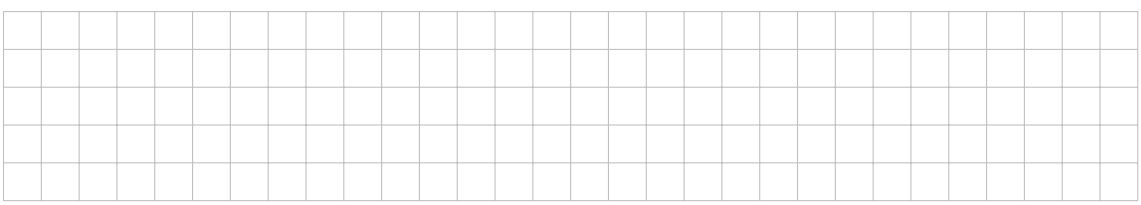
3. **Übungen**
   a) $(x-3)^2 = 16$
   b) $(2x-1)^2 = (x+3)^2$
   c) $(x+5)^2 = (x-3)^2$

2.2. Quadrieren von Gleichungen

1. **Musterbeispiele**
   a) $\sqrt{x+5} = 4$
   b) $\sqrt{x^2+5} = x+1$
   c) $3 \cdot \sqrt{x} + 5 = \sqrt{x} + 11$
   d) $4 + 9 \cdot \sqrt{x^2+9} = 49$
   e) $\sqrt{1-x} = \sqrt{x-11}$

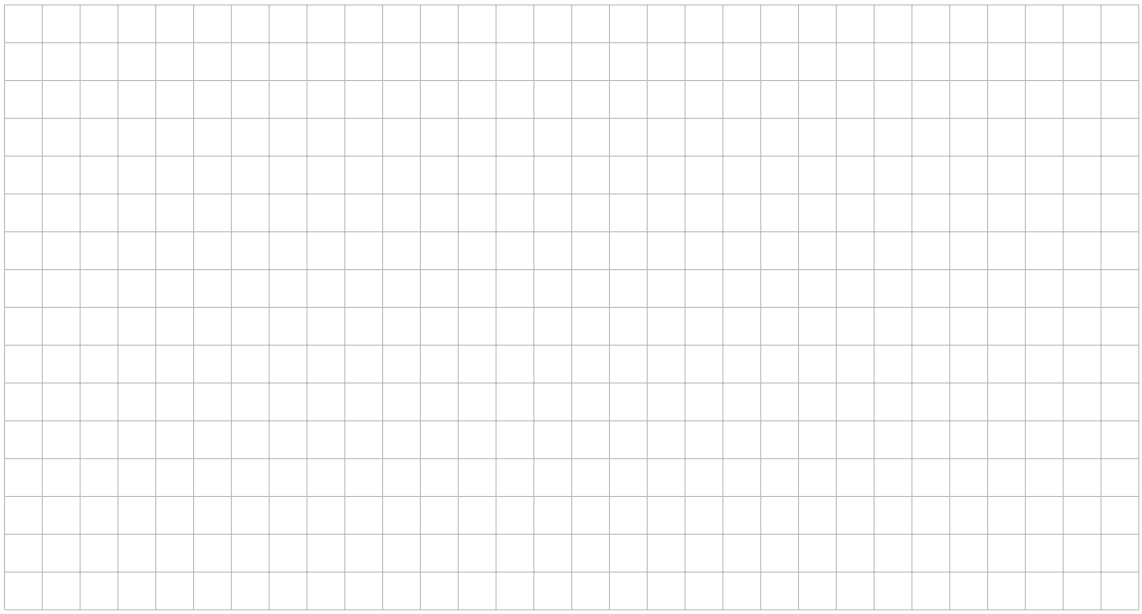


2. **Rechenregel**



3. **Scheinlösungen, 1. Teil**
   a) $\sqrt{5-x} = \sqrt{2x-4}$
   b) $\sqrt{5-x} = \sqrt{2x+14}$
   c) $\sqrt{5-x} = \sqrt{13-2x}$
   d) $\sqrt{5-x} = \sqrt{10-2x}$

4. **Scheinlösungen, 2. Teil**
   a) $\sqrt{x} + 2 = 0$
   b) $\sqrt{x^2-5} = x - 1$
   c) $\sqrt{x^2+3} = x - 3$
   d) $\sqrt{x} = x - 6$



5. **Übungen**

a) $\sqrt{3x} = \sqrt{x+3}$

b) $\sqrt{2x+7} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$

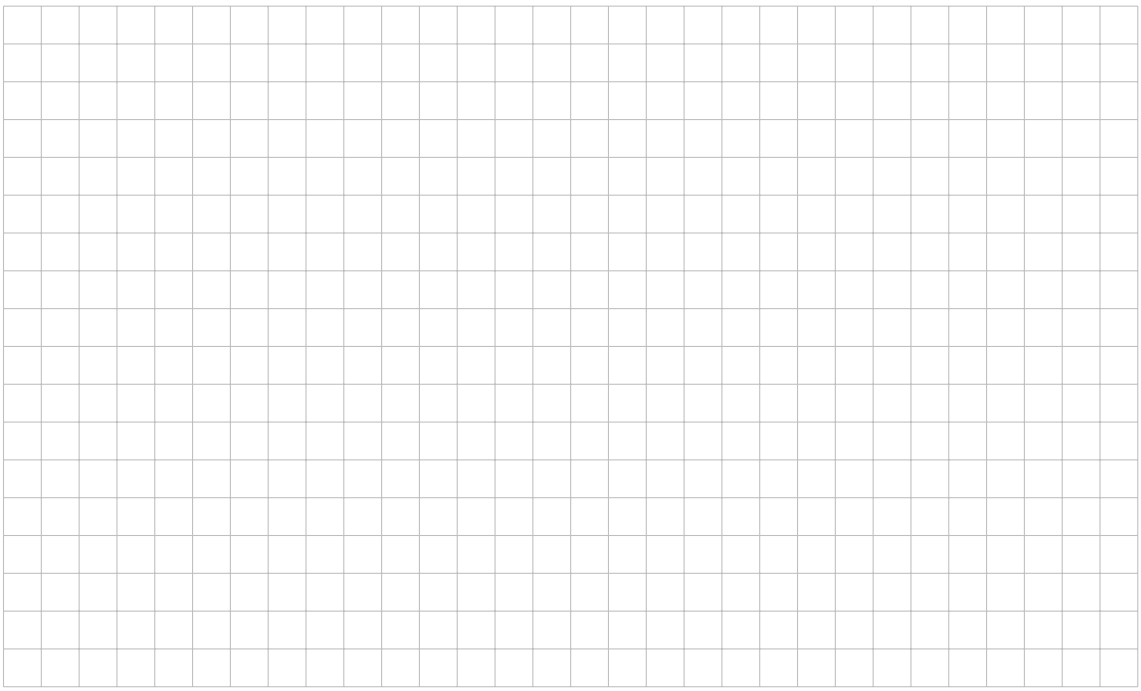
c) $x - 4 = \sqrt{x \cdot (5x-8)}$

6. **Sonderfälle**

a) $\sqrt{5-x} = \sqrt{12-x}$

b) $\sqrt{5-x} = \sqrt{12-(x+7)}$

c) $\sqrt{x^2 - 4 \cdot (x-1)} = 2 - x$



7. **Gleichungen mit Wurzeln im Nenner**

a) $\dfrac{4x}{\sqrt{x^2-1}} = 5$

b) $\dfrac{6}{\sqrt{x+3}} + 1 = \sqrt{x+3}$

8. **Gleichungssysteme**

a) $\left|\begin{array}{rcl} \sqrt{x}+\sqrt{y} & = & 7 \\ 3\cdot\sqrt{x}-2\cdot\sqrt{y} & = & 1 \end{array}\right|$

b) $\left|\begin{array}{rcl} 2x^2-y^2 & = & 3 \\ x^2+2y^2 & = & 14 \end{array}\right|$

Lernkontrolle

a) $(x-4)^2 = 81$

b) $\sqrt{3-x} = \sqrt{2x-9}$

c) $x+2 = \sqrt{2x+19}$

d) $(2x-5)^2 = (x+4)^2$

e) $\left|\begin{array}{rcl} 3x-y & = & 5 \\ \sqrt{y-3} & = & x-2 \end{array}\right|$