

6 Bruch- und Wurzelgleichungen: 20-Punkte-Check

Zeitvorgabe: 20 Minuten ("pro Punkt eine Minute"), Ziel: 80% richtig $\hat{=}$ 16 Punkte

1. Welche Umformungen sind allenfalls keine Äquivalenzumformungen? Warum nicht? (2+2 P)

(a) $3x^2 - x - 2 = -x^2 - 5 \Leftrightarrow 4x^2 - x - 7 = 0$

\rightarrow Falsch gerechnet
 \Rightarrow keine ÄU

(b) $\frac{3}{2x+1} = \frac{2}{x-1} \Leftrightarrow 3x - 3 = 4x + 2$

Mult. mit $2x+1$ und $x-1$
 \rightarrow Ausdrücke könnten gleich 0 sein
 \rightarrow dann wär's keine ÄU

2. Löse die folgenden Bruchgleichungen in \mathbb{R} : (3+4 P)

(a) $\frac{10}{4x+3} = \frac{x+3}{4x^2+3x}$

$\Rightarrow 10x = x+3 \Leftrightarrow 9x = 3$
 $\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$

(b) $\frac{30-x^2}{x^2-5x} - \frac{x-4}{x-5} = 0$

$\Rightarrow 30 - x^2 - x(x-4) = 0$
 $\Leftrightarrow 30 - x^2 - x^2 + 4x = 0$
 $\Leftrightarrow 2x^2 - 4x - 30 = 0$
 $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$
 $\Leftrightarrow (x-5)(x+3) = 0$

$\Rightarrow \underline{\underline{\mathbb{L} = \{-3\}}}$ $x=5$ kommt nicht in Frage

3. Löse die folgenden Wurzelgleichungen in \mathbb{R} . Proben nicht vergessen! (4+5 P)

(a) $5\sqrt{x^2-1} - 4x = 0 \Leftrightarrow 5\sqrt{x^2-1} = 4x$

$\Rightarrow 25(x^2-1) = 16x^2$

$\Leftrightarrow 25x^2 - 25 = 16x^2$

$\Leftrightarrow x^2 = \frac{25}{9}$

$\Leftrightarrow \underline{\underline{x = \pm \frac{5}{3}}}$

$5\sqrt{\frac{25}{9}-1} - \frac{20}{3} = 5 \cdot \frac{4}{3} - \frac{20}{3} = 0$

$5\sqrt{\frac{25}{9}-1} + \frac{20}{3} = 5 \cdot \frac{4}{3} + \frac{20}{3} = \frac{40}{3} \checkmark$

$\Rightarrow \underline{\underline{\mathbb{L} = \{\frac{5}{3}\}}}$

(b) $\sqrt{x+3} = \sqrt{x+11}$

$\Leftrightarrow \sqrt{x+11} - \sqrt{x} = 3$

$\Rightarrow x+11 + x - 2\sqrt{x^2+11x} = 9$

$\Leftrightarrow x+1 = \sqrt{x^2+11x}$

$\Rightarrow x^2+2x+1 = x^2+11x$

$\Leftrightarrow 11x = 2x+1$

$\Leftrightarrow \underline{\underline{x = \frac{1}{9}}}$

$\sqrt{\frac{1}{9}+3} = \frac{1}{3}+3 = \frac{10}{3}$

und $\sqrt{\frac{1}{9}+11} = \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3} \checkmark$

$\Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{1}{9}}}$