

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

Voraussetzung zur Bearbeitung der nachfolgenden Aufgaben.

Die Variablen in den Wurzeltermen sind stets so gewählt, dass die Terme definiert sind.

1. Gib an, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind.

$\sqrt{90}$ ist eine irrationale Zahl wahr falsch

$\sqrt{\frac{25}{9}}$ ist eine natürliche Zahl wahr falsch

$\sqrt[3]{-27} = -3$ wahr falsch

Der Wert eines Produktes aus zwei irrationalen Zahlen ist stets eine rationale Zahl. wahr falsch

2. Vereinfache unter der angegebenen Voraussetzung. Schreibe das Endergebnis ohne Betrag.

$$\sqrt{0,36a^2 + 3ab + 6,25b^2} + \sqrt{0,49a^2} \quad a, b \in \mathbb{R}^+$$

3. Fasse soweit wie möglich zusammen.

a) $3^5 \cdot 9^{\frac{1}{3}} \cdot 81^{-2}$

b) $\sqrt[3]{y^2} \cdot \sqrt[3]{y^3} : \sqrt[12]{y^5}$

c) $(32a^2)^{\frac{1}{4}} + 3\sqrt{a} - a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{a^{-1}}$

4. Vereinfache soweit wie möglich (Zwischenschritte angeben).

a) $\sqrt{\frac{1}{49}x^2 + 1,21y^2 + \frac{11}{35}xy}$

b) $\sqrt{27b^3c} \cdot \sqrt{3bc^{-3}}$

c) $\sqrt{49x^2 + 9y^2}$

5. Gib die Definitionsmenge des Terms an und mache anschließend den Nenner rational.

$$\frac{x}{\sqrt{x} - 2,5}$$

6. Patrick soll folgenden Term vereinfachen. Runden ist dabei nicht erlaubt.

$$\sqrt{245a} - \sqrt{845a} + \sqrt{320a} - \sqrt{45a}$$

Er behauptet aber, dass der gegebene Term nicht weiter vereinfacht werden kann, weil Wurzeln nur dann exakt addiert werden können, wenn sie den gleichen Radikanden aufweisen.

Nimm Stellung zu Patricks Aussage und vereinfache – wenn möglich – den Term.

7. Fülle die Lücken so, dass eine wahre Aussage entsteht.

$$\left(\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} \right)^2 = \underline{\hspace{2cm}} - 4x^2 + 0,25$$