

Prozentrechnen {Lösen von Sachaufgaben (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz)}

In einem Behälter mit dem Fassungsvermögen von 3000 Litern werden zwei Flüssigkeiten miteinander vermischt. Zunächst werden 1400 Liter einer Flüssigkeit eingefüllt, welche anschließend mit Wasser verdünnt wird. Acht Prozent des Behältervolumens müssen aus Sicherheitsgründen frei bleiben.

- 1) Welche Gesamtmenge darf in den Behälter eingefüllt werden?
- 2) Geben Sie den Anteil des Wassers und den Anteil der Flüssigkeit an der Gesamtmenge der Mischung in Prozent an.
- 3) Für eine andere Rezeptur darf der Wasseranteil maximal 15% betragen. Wie viele Liter der Flüssigkeit werden in diesem Fall in den Behälter gefüllt?

Potenzen

Formen Sie um und fassen Sie soweit wie möglich zusammen. Nutzen Sie die Potenzregeln und das Faktorisieren. Es müssen alle Umformungsschritte ersichtlich sein.

Beispiel 1: $5 \cdot a^2 + 2 \cdot a^3 - a^2 + 2 \cdot a^3$

Beispiel 2: $2^{a+2} + 6 \cdot 2^{a+3}$

Beispiel 3: $3^{-5} \cdot 27$

Beispiel 4: $z^{3 \cdot x} \cdot z^{1-x}$

Beispiel 5: $\frac{p^{-3} \cdot q^2 \cdot (4 \cdot x \cdot y)^4}{(2 \cdot x)^3 \cdot p^4 \cdot q^3}$

Wurzeln

Formen Sie um und fassen Sie soweit wie möglich zusammen. Nutzen Sie die Regeln für Wurzeln bzw. Potenzen mit rationalem Exponenten sowie das Faktorisieren. Es müssen alle Umformungsschritte ersichtlich sein.

Beispiel 1: $\sqrt[3]{a^2 \cdot b} \cdot \sqrt[3]{b^2 \cdot a}$ Beispiel 2: $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16 \cdot \sqrt[2]{16 \cdot a^5}}}$ Beispiel 3: $\sqrt{2 \cdot x^5} + \sqrt{72 \cdot x^3} - \sqrt{162 \cdot x}$

Beispiel 4: $\frac{\sqrt{y \cdot \sqrt{y}}}{\sqrt[4]{3 \cdot y^{-\frac{3}{2}}}}$

Binomische Formeln

Formen Sie die Ausdrücke durch Anwendung der binomischen Formeln um und fassen Sie gegebenenfalls zusammen. Es müssen alle Umformungsschritte ersichtlich sein.

Beispiel 1: $b^4 - 36$ Beispiel 2: $(2 \cdot x + 3 \cdot y)^2 - (x - y)^2$

Beispiel 3: $75 + 3 \cdot x^2 - 30 \cdot x$

Faktorisieren

Zerlegen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich in Faktoren. Es müssen alle Umformungsschritte ersichtlich sein.

Beispiel 1: $18 \cdot x^2 - 2 \cdot x$ Beispiel 2: $4 \cdot a \cdot x + 6 \cdot a \cdot y - 2 \cdot x^2 - 3 \cdot x \cdot y$

Beispiel 3: $15 \cdot x^2 + x - 6$

Mengen und Intervalle

Die nachfolgenden Mengen sind entweder in der Mengenschreibweise oder als Intervall gegeben. Gesucht ist jeweils die andere Form der Darstellung. Der Grundbereich ist für alle Beispiele die Menge der reellen Zahlen.

Beispiel 1: $A = \{x \mid x \in \mathbb{R} \text{ und } x < -1 \text{ und } x \geq 4\}$

Beispiel 2: $B: [-5 ; 0]$

Beispiel 3: $C: (\mathbb{R} \setminus [3 ; 5 [) \cap (\mathbb{R} \setminus \{0\})$

Beispiel 4: $D = \{x \mid x \in \mathbb{R}^* \text{ und } -5 < x\}$