

Schulstunde

Ein Algebra-Test mit
superausführlicher Lösung
und vielen Hintergründen.

Ich zeige, dass „**Algebra können**“ so viel bedeutet
wie „**Methoden wissen**“.

Wer also Probleme mit Algebra hat, kann in diesen Lösungen
erkennen, wie man vorgehen sollte, und welche Grundlagen man benötigt.

Datei Nr. 12520

Stand: 26. Mai 2023

DEMO-Text ohne Lösungen

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK
UND STUDIUM

www.mathe-cd.de

Zuerst die Test-Aufgaben

1. Mache den Nenner rational und vereinfache so weit wie möglich.

a) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{24}}$ b) $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}+2}$

2. Kürze vollständig: $\frac{a^3b - 4ab^2}{16b^2 - a^4}$

3. Ergänze die Lücken passend mit möglichst einfachen Termen.

$$\left(\boxed{} - 0,2y\right)^2 = 5x^6 - \boxed{} + \boxed{}$$

4. Vereinfache so weit wie möglich:

$$\left(2a^2\right)^3 - \left(\frac{a}{5} - 2\right)\left(\frac{a}{5} + 2\right) - \frac{a}{5} \cdot (40a^5 - a)$$

5. Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung:

$$\frac{2}{x-3} - \frac{1}{x} = 0 \quad \text{mit } x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

Wir machen die Lösung gemeinsam.

Ich habe sie in 14 kleine Abschnitte aufgeteilt, damit ich dir Zwischenfragen und Antworten geben kann.

*Beginne mit Abschnitt **1** !*

1

Lösung Aufgabe 1

Mache den Nenner rational und vereinfache so weit wie möglich. a)

$$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{24}}$$

„Den Nenner rational machen“ bedeutet, dass man ihn so umformen soll, dass er im Nenner keine Wurzel mehr enthält.

Die umständliche Lösung geht so: Den Bruch mit $\sqrt{24}$ erweitern. Das ergibt

$$\frac{3\sqrt{5} \cdot \sqrt{24}}{\sqrt{24} \cdot \sqrt{24}} = \frac{3 \cdot \sqrt{120}}{24}, \text{ denn } \sqrt{24} \cdot \sqrt{24} = 24. \text{ Dann kann man durch 3 kürzen: } = \frac{\sqrt{120}}{8}$$

Zur Vereinfachung muss man aus 120 teilweise die Wurzel zu ziehen.

Dazu zerlegt man 120 so in ein Produkt, dass der eine Faktor eine **Quadratzahl** ist:

$$\sqrt{120} = \sqrt{4 \cdot 30} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{30} = 2 \cdot \sqrt{30}$$

Dann kann man den Bruch noch durch 2 kürzen. Diese ganze Rechnung geht also so:

$$\frac{3\sqrt{5} \cdot \sqrt{24}}{\sqrt{24} \cdot \sqrt{24}} \stackrel{5 \cdot 24 = 120}{=} \frac{3 \cdot \sqrt{120}}{24} = \frac{\sqrt{120}}{8} = \frac{\sqrt{4 \cdot 30}}{8} = \frac{2 \cdot \sqrt{30}}{8} = \frac{\sqrt{30}}{4} \text{ oder } = \frac{1}{4} \sqrt{30}$$

Es gibt eine günstigere Lösung, bei der man nicht mit $\sqrt{24}$ erweitert, sondern teilweise die Wurzel zieht. Führe dies bitte durch und berechne damit das Ergebnis. \Rightarrow 2