

Vorbemerkung: Auf diesen Übungszetteln geht es darum, Ihre Rechenfähigkeiten, die Sie sich in der Schule angeeignet haben, zu trainieren. Sie brauchen Ihre Lösungen daher nicht axiomatisch begründen, sondern nur auf Ihr Schulwissen zurückgreifen.

Fingerübungen

1. Berechnen Sie die folgenden Potenz- und Wurzelterme ohne Verwendung des Taschenrechners:

a) $\sqrt[4]{0,0001}$

b) $\sqrt{(-1)^2}$

c) $8^{\frac{2}{3}}$

d) $8^{-\frac{2}{10}} : (\sqrt[5]{0,25})^{-1}$

e) $(\sqrt{u+v} + \sqrt{u-v}) \cdot (\sqrt{u-v} - \sqrt{v+u})$ für $u > v > 0$.

f) $\sqrt[3]{80x^4} - 2x\sqrt[6]{100x^2}$ für $x > 0$.

2. Vereinfachen Sie, wenn möglich, für positive reelle Zahlen a, b, r, s, t, x und y .

a) $\sqrt{t\sqrt{t\sqrt{t}}}$

b) $\sqrt{a^2(b+4) + b^2(a+4)}$

c) $\sqrt[4]{x^3\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}$

d) $\sqrt{xy^3} \cdot \sqrt{\frac{8}{y^2}} - 2\sqrt{x}$

e) $\frac{\sqrt{(x^2-1)(x-1)}}{\sqrt{x+1}}$

f) $\frac{\sqrt[4]{r^2(r^2+s)} + s^2 + r^2s}{\sqrt{4s+4r^2}}$

3. Entfernen Sie die Wurzelterme aus dem Nenner und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

Beispiel: $\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{x}$

a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

c) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{xy}}$ für $x > 0$ und $y > 0$.

d) $\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$ für $a > b > 1$.

e) $-\frac{1-x}{\sqrt{x}-1}$ für $x > 1$.

4. Bestimmen Sie die maximalen Definitionsmengen der folgenden Ausdrücke und bedenken Sie hierbei die Definition der rationalen Potenzen aus der Vorlesung.

a) $\frac{x}{3-x}$

b) $(x+1)^{\frac{3}{4}}$

c) $\frac{1-x}{\sqrt[3]{x+2}}$

d) $\frac{1}{\sqrt[5]{(1-2x)^2}}$

e) $(\sqrt[4]{-x})^2$

f) $\frac{2}{2-\sqrt[3]{x+3}}$