



Übung zu VL 6 - Potenzen und Wurzeln

Aufgabe 1: Warm-Up

Berechnen und kürzen Sie das Ergebnis so weit wie möglich.

i. $\frac{4}{x^2} - \frac{5}{x} + \frac{2}{x^4}$

ii. $\frac{a}{b^2c} + \frac{c}{ab^2} - \frac{2}{b^2}$

iii. $\frac{\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{6} + \frac{4}{18} \right)}{\frac{3}{5} - \frac{3}{10} - 1}$

Aufgabe 2: Wurzelgesetze

(aus MW-Materialblock 9, Seite 50)

anstelle von Aufgabe 9
Schulbuch, Seite 98

2 Rechnen mit Wurzeln

- a) Till rechnet, indem er das Geteilt-Zeichen „aus der Wurzel zieht“.
Darf man das eigentlich?
Probiere auch für andere Zahlen, ob für beide Ausdrücke immer dasselbe herauskommt.
Formuliere eine allgemeine Regel mit Variablen.

$$\sqrt{36:4} = \sqrt{36}:4$$

$$\text{denn } \sqrt{36}:4 = \sqrt{9} = 3$$

$$\text{und } \sqrt{36}:4 = 6:2 = 3$$

Hinweis
Beachte, dass die Variablen nur für nicht-negative Zahlen stehen dürfen. Das schreibt man hinter der Regel z.B. so:
 $a \geq 0, b \geq 0$

- b) Man kann für jede Rechenoperation ähnliche Regeln wie Till aufschreiben.
Untersuche, welche der folgenden Umformungen für alle positiven Zahlen a und b erlaubt sind, um das Rechnen mit Wurzel zu vereinfachen, und welche nicht.
Untersuche an einem Beispiel und überprüfe so, ob die Terme gleichwertig sind.

Regel, die geprüft werden soll	Beispiel mit Zahlen	Wert des Terms links	Wert des Terms rechts	Stimmt die Regel für alle positiven Zahlen?	
				nein	vielleicht
$\sqrt{a \cdot b} \stackrel{?}{=} \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$	$\sqrt{16 \cdot 9} \stackrel{?}{=} \sqrt{16} \cdot \sqrt{9}$	$\sqrt{16 \cdot 9} =$	$\sqrt{16} \cdot \sqrt{9} =$		
$\sqrt{a:b} \stackrel{?}{=} \sqrt{a} : \sqrt{b}$	$\sqrt{16:9} \stackrel{?}{=} \sqrt{16} : \sqrt{9}$				
$\sqrt{a+b} \stackrel{?}{=} \sqrt{a} + \sqrt{b}$	$\sqrt{16+9} \stackrel{?}{=} \sqrt{16} + \sqrt{9}$				
$\sqrt{a-b} \stackrel{?}{=} \sqrt{a} - \sqrt{b}$	$\sqrt{16-9} \stackrel{?}{=} \sqrt{16} - \sqrt{9}$				



Aufgabe 3: Rechnen mit Wurzeln und Potenzen

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke so weit wie möglich:

a) $(4x^4x^{-5})^2$

b) $\sqrt[4]{32x^5y}$

c) $(y^2)^3 \cdot y^{3-n} \cdot y^{-5} \cdot y^{3n+4}$

d) $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[4]{2}}$