

Potenzrechnung mit Definitionen und Sätzen begründen

Aufgabe 1

Begründe mithilfe von Definitionen und Potenzsätzen die Auswertung in Zeile 1.

1	Vereinfache $((4/5 \cdot a^{-3})^{-2})$ $\rightarrow \frac{25}{16} a^6$
---	--

Hilfe:

$\left(\frac{4}{5} \cdot a^{-3}\right)^{-2}$	Start
$\frac{1}{\left(\frac{4}{5} \cdot a^{-3}\right)^2}$	Definition 3
$\frac{1}{\left(\frac{4}{5}\right)^2} \cdot \frac{1}{(a^{-3})^2}$	
$\frac{1}{\frac{16}{25}} \cdot \frac{1}{a^{-6}}$	
$\frac{25}{16} \cdot \frac{1}{a^{-6}}$	
$\frac{25}{16} \cdot a^6$	Definition 3 und Kehrwert für den zweiten Faktor und Ziel

Lösung:

$\left(\frac{4}{5} \cdot a^{-3}\right)^{-2}$	Start
$\frac{1}{\left(\frac{4}{5} \cdot a^{-3}\right)^2}$	Definition 3
$\frac{1}{\left(\frac{4}{5}\right)^2} \cdot \frac{1}{(a^{-3})^2}$	Potenzsatz (2) für ganzzahlige Exponenten
$\frac{1}{\frac{16}{25}} \cdot \frac{1}{a^{-6}}$	Vereinfachen; Potenzsatz (5) für ganzzahlige Exponenten und
$\frac{25}{16} \cdot \frac{1}{a^{-6}}$	Kehrwert für den ersten Faktor
$\frac{25}{16} \cdot a^6$	Definition 3; Kehrwert für zweiten Faktor und Ziel

Aufgabe 2

Begründe mithilfe von Definitionen und Potenzsätzen die Auswertung in Zeile 1.

1	Vereinfache(NteWurzel((3/8)^2, 3))
<input type="radio"/>	$\rightarrow \frac{\sqrt[3]{9}}{4}$

Hilfe:

$\sqrt[3]{\left(\frac{3}{8}\right)^2}$	Start
$\left(\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$	Definition 7
$\left(\left(\frac{3}{8}\right)^2\right)^{\frac{1}{3}}$	
$\left(\frac{9}{64}\right)^{\frac{1}{3}}$	
$\frac{9^{\frac{1}{3}}}{64^{\frac{1}{3}}}$	
$\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{64}}$	
$\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{4^3}}$	
$\frac{\sqrt[3]{9}}{4}$	
$\frac{1}{4} \cdot \sqrt[3]{9}$	Ziel

Lösung:

$\sqrt[3]{\left(\frac{3}{8}\right)^2}$	Start
$\left(\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$	Definition 7
$\left(\left(\frac{3}{8}\right)^2\right)^{\frac{1}{3}}$	Potenzsatz (5) für rationale Exponenten
$\left(\frac{9}{64}\right)^{\frac{1}{3}}$	Vereinfachen des Quadrates in der Klammer
$\frac{9^{\frac{1}{3}}}{64^{\frac{1}{3}}}$	Potenzsatz (4) für rationale Exponenten
$\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{64}}$	Definition 7
$\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{4^3}}$	$64 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$
$\frac{\sqrt[3]{9}}{4}$	Definition 6
$\frac{1}{4} \cdot \sqrt[3]{9}$	Ziel