



Potenzen mit rationalem Exponenten



Inhaltsverzeichnis

Potenzen mit rationalem Exponenten



Kapitel mit 1271 Aufgaben

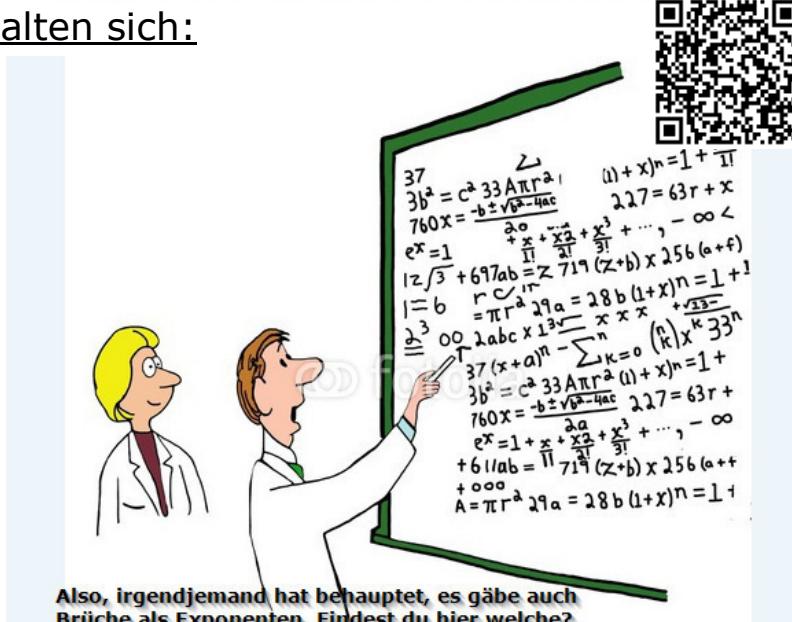
	Seite
WIKI Regeln und Formeln	03
<i>Level 1 Grundlagen</i>	
Aufgabenblatt 1 (176 Aufgaben)	05
Lösungen zum Aufgabenblatt 1	08
Aufgabenblatt 2 (176 Aufgaben)	10
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	13
Aufgabenblatt 3 (156 Aufgaben)	15
Lösungen zum Aufgabenblatt 3	19
Aufgabenblatt 4 (176 Aufgaben)	22
Lösungen zum Aufgabenblatt 4	25
<i>Level 2 Fortgeschritten</i>	
Aufgabenblatt 1 (45 Aufgaben)	27
Lösungen zum Aufgabenblatt 1	29
Aufgabenblatt 2 (47 Aufgaben)	30
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	32
Aufgabenblatt 3 (58 Aufgaben)	34
Lösungen zum Aufgabenblatt 3	36
Aufgabenblatt 4 (92 Aufgaben)	38
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	41
<i>Level 3 Expert</i>	
Aufgabenblatt 1 (128 Aufgaben)	43
Lösungen zum Aufgabenblatt 1	45
Aufgabenblatt 2 (128 Aufgaben)	47
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	49
Aufgabenblatt 3 (89 Aufgaben)	51
Lösungen zum Aufgabenblatt 3	53

WIKI zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Zwei Schüler unterhalten sich:

„Max, stimmt es eigentlich, dass Exponenten auch als Brüche existieren?“.

„Ja, das soll es geben“, antwortet Peter, „ich weiß nur nicht, wie das gehen soll, dass man eine Zahl z. B. ein halb mal mit sich selbst multipliziert.“



Alles Mögliche haben wir nun schon mit Potenzen angestellt. Wir haben sie addiert, subtrahiert, multipliziert, dividiert und potenziert. Aber bei allen Operationen hatten wir immer eine ganze Zahl als Exponenten, sowohl ganze positiver als auch negative Zahlen, ja, es war sogar die Null dabei.

In diesem Kapitel haben wir es nun mit Aufgaben zu tun, in denen die Hochzahl auch eine rationale Zahl sein kann. Wir erinnern uns an ein paar Schuljahre zurück, wo wir uns mit der Bruchrechnung beschäftigten. Dort haben wir gelernt, dass man jeden beliebigen Bruch bzw. Dezimalzahlen mit endlichen bzw. periodisch wiederkehrenden Nachkommastellen der Menge der

rationalen Zahlen

zuordnet. Wir haben sogar das mathematische Zeichen hierfür kennengelernt. Die Gesamtmenge der rationalen Zahlen bezeichnen wir mit \mathbb{Q} .

Eine rationale Zahl ist nichts anderes als ein Bruch, bei dem der Zähler als auch der Nenner wiederum aus einer ganzen Zahl besteht. Somit ist

$$q = \frac{m}{n} \quad \text{mit } m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$$

eine rationale Zahl.

Beispiele 1

$q = \frac{1}{2}$ ist eine rationale Zahl bestehend aus den natürlichen Zahlen 1 und 2 im Zähler bzw. Nenner. Da du $\frac{1}{2} = 0,5$ schreiben kannst, ist die Zahl 0,5 auch eine rationale Zahl.

$p = \frac{2}{3}$ ist eine rationale Zahl bestehend aus den natürlichen Zahlen 2 und 3 im Zähler bzw. Nenner. Da du $\frac{2}{3} = 0,\overline{6}$ schreiben kannst, ist die Zahl $0,\overline{6}$ auch eine rationale Zahl. Hier ist die Anzahl der Nachkommastellen zwar nicht endlich, jedoch periodisch wiederkehrend.

ABER:

$z = \sqrt{2}$ ist keine rationale Zahl, denn $\sqrt{2} = 1,41421356\dots$, die Anzahl der Nachkommastellen ist weder endlich noch periodisch wiederkehrend.



Potenzen mit rationalem Exponenten haben die Form

$$a^{\frac{m}{n}} \text{ mit } m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$$

Beispiele 2

$q^{\frac{1}{2}}$ ist eine Potenz mit rationalem Exponenten. Da du $\frac{1}{2} = 0,5$ schreiben kannst, ist die Zahl $q^{0,5}$ auch eine Potenz mit rationalem Exponenten.

$p^{\frac{2}{3}}$ ist eine Potenz mit rationalem Exponenten. Da du $\frac{2}{3} = 0,\overline{6}$ schreiben kannst, ist die Zahl $p^{0,\overline{6}}$ auch eine Potenz mit rationalem Exponenten.

ABER:

$z^{\sqrt{2}}$ ist keine Potenz mit rationalem Exponenten, da $\sqrt{2}$, nicht zu den rationalen Zahlen gehört.

Potenzen mit rationalem Exponenten werden als eine andere Schreibweise für Wurzeln verwendet. Genaueres hierüber findest du im Kapitel „Potenzdarstellung von Wurzeln“. In diesem Kapitel geben wir dir deshalb lediglich eine Kurzfassung dieser Darstellung. Es gilt:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m \text{ mit } m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}; a \in \mathbb{R}^+$$

mit m als ganzer Zahl, n als natürlicher Zahl und a als jede beliebige reelle Zahl ≥ 0 .

Wie du aus der allgemeinen Schreibweise erkennst, wird der Zähler m des rationalen Exponenten zum ganzzahligen Exponenten der Basis a .

Der Nenner n des rationalen Exponenten wird zum Exponenten der Wurzel.

Beispiele 3

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

$$3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{3^2} = (\sqrt[3]{3})^2$$

$$8^{\frac{11}{15}} = \sqrt[15]{8^{11}} = (\sqrt[15]{8})^{11}$$

$$a^{\frac{4}{9}} = \sqrt[9]{a^4} = (\sqrt[9]{a})^4$$

$$-b^{\frac{2}{5}} = -\sqrt[5]{b^2} = -(\sqrt[5]{b})^2$$

$$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m$$

Rechenregeln für Potenzen mit rationalem Exponenten

Die Rechenregeln für Potenzen mit rationalem Exponenten sind dieselben wie die für das Rechnen von Potenzen mit gleicher Basis und Potenzen mit gleichem Exponenten, also dem 1. Potenzgesetz, dem 2. Potenzgesetz, dem 3. Potenzgesetz und dem 4. Potenzgesetz, so wie wir sie in den entsprechenden Kapiteln bereits kennengelernt haben.

Beispiele 4

$$2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1+1}{2}} = 2^1 = 2$$

$$5^{\frac{1}{3}} : 5^{\frac{2}{3}} = 5^{\frac{1-2}{3}} = 5^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{3}}}$$

$$a^{\frac{4}{9}} \cdot b^{\frac{4}{9}} = (a \cdot b)^{\frac{4}{9}}$$

$$c^{\frac{2}{5}} : b^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{c}{b}\right)^{\frac{2}{5}}$$

$$2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{4}}$$

$$e^{\frac{3}{5}} = e^{\frac{6}{10}} = e^{\frac{3}{10}}$$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Dokument mit 176 Aufgaben



Aufgabe A1

Schreibe als eine Potenz. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}$ | b) $6^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $3 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5$ | h) $7^{\frac{1}{7}} \cdot 7^{\frac{1}{6}} \cdot 7^{\frac{1}{5}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | j) $6^{\frac{1}{5}} \cdot 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}} \cdot 5$ | p) $7^{-\frac{1}{7}} \cdot 7^{-\frac{1}{6}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A2

Schreibe als eine Potenz. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}}$ | b) $y^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{3}}$ | c) $z^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | d) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}}$ | f) $x \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{5}}$ | g) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot z$ | h) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{5}} \cdot a^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$ | j) $y^{\frac{1}{5}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | l) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | n) $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \cdot z$ | p) $a^{-\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A3

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}$ | b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot 3 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5$ | h) $4 \cdot 7^{\frac{1}{7}} \cdot 7^{\frac{1}{6}} \cdot 7^{\frac{1}{5}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | j) $2 \cdot 6^{\frac{1}{5}} \cdot 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $4 \cdot 3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}} \cdot 5$ | p) $4 \cdot 7^{-\frac{1}{7}} \cdot 7^{-\frac{1}{6}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A4

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $3 \cdot x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}}$ | b) $2 \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{3}}$ | c) $5 \cdot z^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | d) $6 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $3 \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot x \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{5}}$ | g) $2 \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot z$ | h) $4 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{5}} \cdot a^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $3 \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$ | j) $2 \cdot y^{\frac{1}{5}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ | k) $5 \cdot z^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | l) $6 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $3 \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | n) $4 \cdot y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $2 \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \cdot z$ | p) $4 \cdot a^{-\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A5

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \cdot 4$ | b) $2 \cdot 3^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot 3 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5$ | h) $4 \cdot 7^{\frac{1}{7}} \cdot 7^{\frac{1}{6}} \cdot 2 \cdot 7^{\frac{1}{5}}$ |
| i) $3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 4$ | j) $2 \cdot 6^{\frac{1}{5}} \cdot 3 \cdot 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{5}} \cdot 4 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $4 \cdot 3^{-1} \cdot 2 \cdot 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 5^{-\frac{1}{2}} \cdot 5$ | p) $4 \cdot 7^{-\frac{1}{7}} \cdot 7^{-\frac{1}{6}} \cdot 2$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Aufgabe A6

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|----|---|
| a) | $3 \cdot x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}} \cdot 4$ | b) | $2 \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot y^{\frac{1}{3}}$ | c) | $5 \cdot z^{\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | d) | $6 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) | $3 \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot c^{\frac{1}{2}}$ | f) | $4 \cdot x \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot x^{\frac{1}{5}}$ | g) | $2 \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot z$ | h) | $4 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}} \cdot 2 \cdot a^{\frac{1}{5}}$ |
| i) | $3 \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}} \cdot 4$ | j) | $2 \cdot y^{\frac{1}{5}} \cdot 3 \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ | k) | $5 \cdot z^{-\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | l) | $6 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) | $3 \cdot c^{\frac{1}{5}} \cdot 4 \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | n) | $4 \cdot y^{-1} \cdot 2 \cdot y^{-\frac{1}{5}}$ | o) | $2 \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot z^{-\frac{1}{2}} \cdot 5$ | p) | $4 \cdot a^{-\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{6}} \cdot 2$ |

Aufgabe A7

Schreibe als eine Potenz. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|----|---|
| a) | $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{\frac{1}{b}}$ | b) | $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{\frac{1}{d}}$ | c) | $3^{\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | d) | $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) | $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{\frac{1}{m}} \cdot 2^{\frac{1}{n}}$ | f) | $3 \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{b}}$ | g) | $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{b}} \cdot 5$ | h) | $7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ |
| i) | $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{-\frac{1}{b}}$ | j) | $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) | $3^{-\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | l) | $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) | $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{-\frac{1}{m}} \cdot 2^{-\frac{1}{n}}$ | n) | $3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) | $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{1}{a}} \cdot 5$ | p) | $7^{-\frac{1}{a}} \cdot 7^{-\frac{1}{b}} \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A8

Schreibe als eine Potenz. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|----|---|
| a) | $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | b) | $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{\frac{1}{d}}$ | c) | $z^{\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | d) | $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{\frac{1}{l}}$ |
| e) | $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{\frac{1}{m}} \cdot c^{\frac{1}{n}}$ | f) | $x \cdot x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | g) | $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{a}} \cdot z$ | h) | $a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}} \cdot a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}}$ |
| i) | $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{-\frac{1}{b}}$ | j) | $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{-\frac{1}{d}}$ | k) | $z^{-\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | l) | $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) | $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{-\frac{1}{m}} \cdot c^{-\frac{1}{n}}$ | n) | $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{a}} \cdot y^{-\frac{1}{b}}$ | o) | $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{1}{a}} \cdot z$ | p) | $a^{-\frac{1}{a}} \cdot a^{-\frac{1}{b}} \cdot a^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A9

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|----|---|
| a) | $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{\frac{1}{b}} \cdot 4$ | b) | $2 \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot 3 \cdot 6^{\frac{1}{d}}$ | c) | $5 \cdot 3^{\frac{1}{x}} \cdot 4 \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | d) | $6 \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot 5 \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) | $3 \cdot 2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{\frac{1}{m}} \cdot 4 \cdot 2^{\frac{1}{n}}$ | f) | $4 \cdot 3 \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 2 \cdot 3^{\frac{1}{b}}$ | g) | $2 \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 3 \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot 5$ | h) | $4 \cdot 7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}} \cdot 2 \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ |
| i) | $3 \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{-\frac{1}{b}} \cdot 4$ | j) | $2 \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot 3 \cdot 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) | $5 \cdot 3^{-\frac{1}{x}} \cdot 4 \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | l) | $6 \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot 5 \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) | $3 \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 4 \cdot 2^{-\frac{1}{b}}$ | n) | $4 \cdot 3^{-1} \cdot 2 \cdot 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) | $2 \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot 3 \cdot 5^{-\frac{1}{b}} \cdot 5$ | p) | $4 \cdot 7^{-\frac{1}{k}} \cdot 7^{-\frac{1}{l}} \cdot 2$ |

Aufgabe A10

Vereinfache den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|----|---|
| a) | $x \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{\frac{1}{b}} \cdot y$ | b) | $a \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot 6^{\frac{1}{d}}$ | c) | $c \cdot 3^{\frac{1}{x}} \cdot d \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | d) | $e \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) | $x \cdot 2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{\frac{1}{m}} \cdot y \cdot 2^{\frac{1}{n}}$ | f) | $p \cdot q \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot r \cdot 3^{\frac{1}{b}}$ | g) | $l \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot m \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot 5$ | h) | $x \cdot 7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}} \cdot y \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ |
| i) | $x \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{-\frac{1}{b}} \cdot y$ | j) | $a \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) | $c \cdot 3^{-\frac{1}{x}} \cdot d \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | l) | $e \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) | $x \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot y \cdot 2^{-\frac{1}{b}}$ | n) | $p \cdot 3^{-1} \cdot q \cdot 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) | $l \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot m \cdot 5^{-\frac{1}{b}} \cdot 5$ | p) | $x \cdot 7^{-\frac{1}{k}} \cdot 7^{-\frac{1}{l}} \cdot y$ |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Aufgabe A11

Vereinfach den Term. Wende das 1. Potenzgesetz an.

- a) $x \cdot c^{\frac{1}{a}} \cdot c^{\frac{1}{b}} \cdot y$ b) $a \cdot x^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot x^{\frac{1}{d}}$ c) $c \cdot p^{\frac{1}{x}} \cdot d \cdot p^{\frac{1}{y}}$ d) $e \cdot y^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot y^{\frac{1}{l}}$
e) $x \cdot c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{\frac{1}{m}} \cdot y \cdot c^{\frac{1}{n}}$ f) $p \cdot q \cdot x^{\frac{1}{a}} \cdot r \cdot x^{\frac{1}{b}}$ g) $l \cdot p^{\frac{1}{2}} \cdot m \cdot p^{\frac{1}{a}} \cdot p$ h) $x \cdot y^{\frac{1}{a}} \cdot y^{\frac{1}{b}} \cdot y \cdot y^{\frac{1}{c}}$
i) $x \cdot c^{\frac{1}{a}} \cdot c^{-\frac{1}{b}} \cdot y$ j) $a \cdot x^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot x^{-\frac{1}{d}}$ k) $c \cdot p^{-\frac{1}{x}} \cdot d \cdot p^{\frac{1}{y}}$ l) $e \cdot y^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot y^{-\frac{1}{l}}$
m) $x \cdot c^{\frac{1}{a}} \cdot y \cdot c^{-\frac{1}{b}}$ n) $p \cdot x^{-1} \cdot q \cdot x^{-\frac{1}{b}}$ o) $l \cdot p^{\frac{1}{a}} \cdot m \cdot p^{-\frac{1}{b}} \cdot p$ p) $x \cdot y^{-\frac{1}{k}} \cdot y^{-\frac{1}{l}} \cdot y$



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen
Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Lösung A1

a) $2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{4}}$

e) $2^{\frac{3}{2}}$

i) $2^{-\frac{1}{6}}$

m) $2^{-\frac{1}{2}}$

b) $6^{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}} = 6^{\frac{7}{12}}$

f) $3 \cdot 3^{\frac{8}{15}} = 3^{\frac{23}{15}}$

j) $6^{-\frac{2}{15}}$

n) $3^{-\frac{13}{15}}$

c) $3^{\frac{5}{6}}$

g) $5 \cdot 5^{\frac{3}{4}} = 5^{\frac{7}{4}}$

k) $3^{\frac{1}{6}}$

o) $5^{\frac{3}{4}}$

d) $4^{\frac{15}{56}}$

h) $\frac{638}{7840} = 7^{\frac{319}{420}}$

l) $4^{\frac{1}{56}}$

p) $7^{-\frac{107}{210}}$

Lösung A2

a) $x^{\frac{3}{4}}$

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

i) $x^{-\frac{1}{6}}$

m) $c^{-\frac{1}{2}}$

b) $y^{\frac{7}{12}}$

f) $x^{\frac{23}{15}}$

j) $y^{-\frac{2}{15}}$

n) $y^{-\frac{13}{15}}$

c) $z^{\frac{5}{6}}$

g) $z^{\frac{7}{4}}$

k) $z^{\frac{1}{6}}$

o) $z^{\frac{3}{4}}$

d) $a^{\frac{15}{56}}$

h) $a^{\frac{319}{420}}$

l) $a^{\frac{1}{56}}$

p) $a^{-\frac{107}{210}}$

Lösung A3

a) $3 \cdot 2^{\frac{3}{4}}$

e) $3 \cdot 2^{\frac{3}{2}}$

i) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{6}}$

m) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$

b) $2 \cdot 6^{\frac{7}{12}}$

f) $4 \cdot 3^{\frac{23}{15}}$

j) $2 \cdot 6^{-\frac{2}{15}}$

n) $4 \cdot 3^{-\frac{13}{15}}$

c) $5 \cdot 3^{\frac{5}{6}}$

g) $2 \cdot 5^{\frac{7}{4}}$

k) $5 \cdot 3^{\frac{1}{6}}$

o) $2 \cdot 5^{\frac{3}{4}}$

d) $6 \cdot 4^{\frac{15}{56}}$

h) $4 \cdot 7^{\frac{319}{420}}$

l) $6 \cdot 4^{\frac{1}{56}}$

p) $4 \cdot 7^{-\frac{107}{210}}$

Lösung A4

a) $3 \cdot x^{\frac{3}{4}}$

e) $3 \cdot c^{\frac{3}{2}}$

i) $3 \cdot x^{-\frac{1}{6}}$

m) $3 \cdot c^{-\frac{1}{2}}$

b) $7 \cdot y^{\frac{7}{12}}$

f) $4 \cdot x^{\frac{23}{15}}$

j) $2 \cdot y^{-\frac{2}{15}}$

n) $4 \cdot y^{-\frac{13}{15}}$

c) $5 \cdot z^{\frac{5}{6}}$

g) $2 \cdot z^{\frac{7}{4}}$

k) $5 \cdot z^{\frac{1}{6}}$

o) $2 \cdot z^{\frac{3}{4}}$

d) $6 \cdot a^{\frac{15}{56}}$

h) $4 \cdot a^{\frac{319}{420}}$

l) $6 \cdot a^{\frac{1}{56}}$

p) $4 \cdot a^{-\frac{107}{210}}$

Lösung A5

a) $3 \cdot 2^{2+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}} = 3 \cdot 2^{\frac{11}{4}}$

c) $20 \cdot 3^{\frac{5}{6}}$

g) $6 \cdot 5^{\frac{7}{4}}$

k) $20 \cdot 3^{\frac{1}{6}}$

n) $8 \cdot 3^{-\frac{6}{5}}$

d) $30 \cdot 4^{\frac{15}{56}}$

h) $8 \cdot 7^{\frac{107}{210}}$

l) $30 \cdot 4^{\frac{1}{56}}$

o) $6 \cdot 5^{\frac{3}{4}}$

b) $2 \cdot 3^{\frac{7}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{4}{3}} \cdot 3^{\frac{25}{12}}$

e) $3 \cdot 2^{\frac{3}{2}} \cdot 2^2 = 3 \cdot 2^{\frac{7}{2}}$

i) $3 \cdot 2^{\frac{11}{6}}$

j) $6 \cdot 6^{-\frac{2}{15}} = 6^{\frac{13}{15}}$

m) $3 \cdot 2^{-\frac{3}{10}} \cdot 2^2 = 3 \cdot 2^{\frac{17}{10}}$

p) $8 \cdot 7^{-\frac{13}{42}}$

Lösung A6

a) $12 \cdot x^{\frac{3}{4}}$

e) $12 \cdot c^{\frac{3}{2}}$

i) $12 \cdot x^{-\frac{1}{6}}$

m) $12 \cdot c^{-\frac{3}{10}}$

b) $6 \cdot y^{\frac{7}{12}}$

f) $8 \cdot x^{\frac{23}{15}}$

j) $6 \cdot y^{-\frac{2}{15}}$

n) $8 \cdot y^{-\frac{6}{5}}$

c) $20 \cdot z^{\frac{5}{6}}$

g) $6 \cdot z^{\frac{7}{4}}$

k) $20 \cdot z^{\frac{1}{6}}$

o) $30 \cdot z^{-\frac{1}{4}}$

d) $30 \cdot a^{\frac{15}{56}}$

h) $8 \cdot a^{\frac{107}{210}}$

l) $30 \cdot a^{\frac{1}{56}}$

p) $8 \cdot a^{-\frac{13}{42}}$

Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen
Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Lösung A7

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
| a) $2^{\frac{a+b}{a-b}}$ | b) $6^{\frac{c+d}{c-d}}$ | c) $3^{\frac{x+y}{x-y}}$ | d) $4^{\frac{k+l}{k-l}}$ |
| e) $2^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ | f) $3^{\frac{a+b+ab}{a-b}}$ | g) $5^{\frac{2+b+2b}{2b}} = 5 \cdot \frac{2+3b}{2b}$ | h) $7^{\frac{2a+2b}{a \cdot b}}$ |
| i) $2^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ | j) $6^{\frac{d-c}{c-d}}$ | k) $3^{\frac{x-y}{x \cdot y}}$ | l) $4^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$ |
| m) $2^{-\frac{1}{m}}$ | n) $3^{\frac{b-a-ab}{a \cdot b}}$ | o) $5^{\frac{3a-2}{2a}}$ | p) $7^{\frac{-ac-ab-bc}{a \cdot b \cdot c}}$ |

Lösung A8

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
| a) $x^{\frac{a+b}{a \cdot b}}$ | b) $y^{\frac{c+d}{c-d}}$ | c) $z^{\frac{x+y}{x-y}}$ | d) $a^{\frac{k+l}{k \cdot l}}$ |
| e) $c^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ | f) $x^{\frac{a+b+ab}{a \cdot b}}$ | g) $z^{\frac{2+a+2a}{2a}} = z \cdot \frac{2+3b}{2b}$ | h) $a^{\frac{2a+2b}{a \cdot b}}$ |
| i) $x^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ | j) $y^{\frac{d-c}{c-d}}$ | k) $z^{\frac{x-y}{x \cdot y}}$ | l) $a^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$ |
| m) $c^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}}$ | n) $y^{\frac{b-a-ab}{a \cdot b}}$ | o) $z^{\frac{3a-2}{2a}}$ | p) $a^{\frac{-ac-ab-bc}{a \cdot b \cdot c}}$ |

Lösung A9

- | | | | |
|--|---|---|---|
| a) $2^{\frac{a+b}{a-b}} \cdot 2^2 = 2^{\frac{a+b+2ab}{a-b}}$ | b) $6 \cdot 6^{\frac{c+d}{c-d}} = 6^{\frac{c+d+cd}{c-d}}$ | c) $20 \cdot 3^{\frac{x+y}{x-y}}$ | |
| d) $30 \cdot 4^{\frac{k+l}{k-l}}$ | e) $3 \cdot 2^{\frac{mn+ln+lm+2lmn}{l \cdot m \cdot n}}$ | f) $8 \cdot 3^{\frac{a+b+ab}{a \cdot b}}$ | g) $6 \cdot 5^{\frac{2+3a}{2a}}$ |
| h) $8 \cdot 7^{\frac{ab+bc+ac}{a \cdot b \cdot c}}$ | i) $3 \cdot 2^{\frac{b-a+ab}{a \cdot b}}$ | j) $6 \cdot 6^{\frac{d-c}{c-d}} = 6^{\frac{d-c+cd}{c-d}}$ | k) $20 \cdot 3^{\frac{x-y}{x \cdot y}}$ |
| l) $30 \cdot 4^{\frac{l-k}{k-l}}$ | m) $3 \cdot 2^{\frac{b-a+2ab}{a \cdot b}}$ | n) $8 \cdot 3^{\frac{-b-1}{b}}$ | o) $6 \cdot 5^{\frac{b-a+ab}{a \cdot b}}$ |
| p) $8 \cdot 7^{\frac{-k-l}{k-l}}$ | | | |

Lösung A10

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| a) $xy \cdot 2^{\frac{a+b}{a-b}}$ | b) $ab \cdot 6^{\frac{c+d}{c-d}}$ | c) $cd \cdot 3^{\frac{x+y}{x-y}}$ | d) $ef \cdot 4^{\frac{k+l}{k-l}}$ |
| e) $xy \cdot 2^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ | f) $pqr \cdot 3^{\frac{a+b}{a-b}}$ | g) $lm \cdot 5^{\frac{2+3a}{2a}}$ | h) $xy \cdot 7^{\frac{ab+bc+ac}{a \cdot b \cdot c}}$ |
| i) $xy \cdot 2^{\frac{b-a}{a-b}}$ | j) $ab \cdot 6^{\frac{d-c}{c-d}}$ | k) $cd \cdot 3^{\frac{x-y}{x \cdot y}}$ | l) $ef \cdot 4^{\frac{l-k}{k-l}}$ |
| m) $xy \cdot 2^{\frac{b-a}{a-b}}$ | n) $pq \cdot 3^{\frac{-b-1}{b}}$ | o) $ml \cdot 5^{\frac{b-a+ab}{a \cdot b}}$ | p) $xy \cdot 7^{\frac{-k-l}{k-l}}$ |

Lösung A11

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|
| a) $xy \cdot c^{\frac{a+b}{a-b}}$ | b) $ab \cdot x^{\frac{c+d}{c-d}}$ | c) $cd \cdot p^{\frac{x+y}{x-y}}$ | d) $ef \cdot y^{\frac{k+l}{k-l}}$ |
| e) $xy \cdot c^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ | f) $pqr \cdot x^{\frac{a+b}{a-b}}$ | g) $lm \cdot p^{\frac{2+3a}{2a}}$ | h) $x \cdot y^{\frac{ab+bc+ac+abc}{a \cdot b \cdot c}}$ |
| i) $xy \cdot c^{\frac{b-a}{a-b}}$ | j) $ab \cdot x^{\frac{d-c}{c-d}}$ | k) $cd \cdot p^{\frac{x-y}{x \cdot y}}$ | l) $fe \cdot y^{\frac{l-k}{k-l}}$ |
| m) $xy \cdot c^{\frac{b-a}{a-b}}$ | n) $pq \cdot x^{\frac{-b-1}{b}}$ | o) $lm \cdot p^{\frac{b-a+ab}{a \cdot b}}$ | p) $x \cdot y^{\frac{-k-l+kl}{k-l}}$ |



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Dokument mit 176 Aufgaben

Aufgabe A1

Schreibe als eine Potenz. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}$ | b) $6^{\frac{1}{4}}; 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $4^{\frac{1}{7}}; 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $3; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $5^{\frac{1}{4}}; 5^{\frac{1}{2}}; 5$ | h) $7^{\frac{1}{7}}; 7^{\frac{1}{6}}; 7^{\frac{1}{5}}; 7^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3}}; 2^{-\frac{1}{2}}$ | j) $6^{\frac{1}{5}}; 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $4^{\frac{1}{7}}; 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $3^{-1}; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $5^{\frac{1}{4}}; 5^{-\frac{1}{2}}; 5$ | p) $7^{-\frac{1}{7}}; 7^{-\frac{1}{6}}; 7^{-\frac{1}{5}}$ |



Aufgabe A2

Schreibe als eine Potenz. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{2}}; x^{\frac{1}{2}}$ | b) $y^{\frac{1}{4}}; y^{\frac{1}{3}}$ | c) $z^{\frac{1}{3}}; z^{\frac{1}{2}}$ | d) $a^{\frac{1}{7}}; a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2}}; c^{\frac{1}{2}}; c^{\frac{1}{2}}$ | f) $x; x^{\frac{1}{3}}; x^{\frac{1}{5}}$ | g) $z^{\frac{1}{4}}; z^{\frac{1}{2}}; z$ | h) $a^{\frac{1}{7}}; a^{\frac{1}{6}}; a^{\frac{1}{5}}; a^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3}}; x^{-\frac{1}{2}}$ | j) $y^{\frac{1}{5}}; y^{-\frac{1}{3}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3}}; z^{\frac{1}{2}}$ | l) $a^{\frac{1}{7}}; a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2}}; c^{-\frac{1}{2}}; c^{-\frac{1}{2}}$ | n) $y^{-1}; y^{\frac{1}{3}}; y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $z^{\frac{1}{4}}; z^{-\frac{1}{2}}; z$ | p) $a^{-\frac{1}{7}}; a^{-\frac{1}{6}}; a^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A3

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}})$ | b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{4}}; 6^{\frac{1}{3}})$ | c) $5 \cdot (3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}})$ | d) $6 \cdot (4^{\frac{1}{7}}; 4^{\frac{1}{8}})$ |
| e) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}})$ | f) $4 \cdot (3; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{5}})$ | g) $2 \cdot (5^{\frac{1}{4}}; 5^{\frac{1}{2}}; 5)$ | h) $4 \cdot (7^{\frac{1}{7}}; 7^{\frac{1}{6}}; 7^{\frac{1}{5}}; 7^{\frac{1}{4}})$ |
| i) $3 \cdot (2^{\frac{1}{3}}; 2^{-\frac{1}{2}})$ | j) $2 \cdot (6^{\frac{1}{5}}; 6^{-\frac{1}{3}})$ | k) $5 \cdot (3^{-\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}})$ | l) $6 \cdot (4^{\frac{1}{7}}; 4^{-\frac{1}{8}})$ |
| m) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}})$ | n) $4 \cdot (3^{-1}; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{-\frac{1}{5}})$ | o) $2 \cdot (5^{\frac{1}{4}}; 5^{-\frac{1}{2}}; 5)$ | p) $4 \cdot (7^{-\frac{1}{7}}; 7^{-\frac{1}{6}}; 7^{-\frac{1}{5}})$ |

Aufgabe A4

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $3 \cdot (x^{\frac{1}{2}}; x^{\frac{1}{2}})$ | b) $2 \cdot (y^{\frac{1}{4}}; y^{\frac{1}{3}})$ | c) $5 \cdot (z^{\frac{1}{3}}; z^{\frac{1}{2}})$ | d) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}}; a^{\frac{1}{8}})$ |
| e) $3 \cdot (c^{\frac{1}{2}}; c^{\frac{1}{2}}; c^{\frac{1}{2}})$ | f) $4 \cdot (x; x^{\frac{1}{3}}; x^{\frac{1}{5}})$ | g) $2 \cdot (z^{\frac{1}{4}}; z^{\frac{1}{2}}; z)$ | h) $4 \cdot (a^{\frac{1}{7}}; a^{\frac{1}{6}}; a^{\frac{1}{5}}; a^{\frac{1}{4}})$ |
| i) $3 \cdot (x^{\frac{1}{3}}; x^{-\frac{1}{2}})$ | j) $2 \cdot (y^{\frac{1}{5}}; y^{-\frac{1}{3}})$ | k) $5 \cdot (z^{-\frac{1}{3}}; z^{\frac{1}{2}})$ | l) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}}; a^{-\frac{1}{8}})$ |
| m) $3 \cdot (c^{\frac{1}{2}}; c^{-\frac{1}{2}}; c^{-\frac{1}{2}})$ | n) $4 \cdot (y^{-1}; y^{\frac{1}{3}}; y^{-\frac{1}{5}})$ | o) $2 \cdot (z^{\frac{1}{4}}; z^{-\frac{1}{2}}; z)$ | p) $4 \cdot (a^{-\frac{1}{7}}; a^{-\frac{1}{6}}; a^{-\frac{1}{5}})$ |

Aufgabe A5

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|---|--|--|
| a) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}) \cdot 4$ | b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{4}}; 6^{\frac{1}{3}}) \cdot 3$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3}}; 4; 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5; 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}; 4; 2^{\frac{1}{2}})$ | f) $4 \cdot 3; 3^{\frac{1}{3}}; 2; 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $2; 5^{\frac{1}{4}} \cdot 3; 5^{\frac{1}{2}}; 5$ | h) $4 \cdot (7^{\frac{1}{7}}; 7^{\frac{1}{6}}) \cdot 2; 7^{\frac{1}{5}}$ |
| i) $3; 2^{\frac{1}{3}}; 2^{-\frac{1}{2}}; 4$ | j) $2 \cdot (6^{\frac{1}{5}}; 3; 6^{-\frac{1}{3}})$ | k) $5; 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4; 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $6; 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5; 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $3 \cdot (2^{\frac{1}{5}}; 4; 2^{-\frac{1}{2}})$ | n) $4; 3^{-1} \cdot 2; 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}}; 4; 5^{-\frac{1}{2}}; 5$ | p) $4 \cdot (7^{-\frac{1}{7}}; 7^{-\frac{1}{6}}) \cdot 2$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Aufgabe A6

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|--|---|--|
| a) $3 \cdot (x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{2}}) \cdot 4$ | b) $2 \cdot (y^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{3}}) \cdot 3$ | c) $5 \cdot z^{\frac{1}{3}} \cdot 4: z^{\frac{1}{2}}$ | d) $6 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot 5: a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $3 \cdot (c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot 4: c^{\frac{1}{2}})$ | f) $4 \cdot x: x^{\frac{1}{3}} \cdot 2: x^{\frac{1}{5}}$ | g) $2: z^{\frac{1}{4}} \cdot 3: z^{\frac{1}{2}}: z$ | h) $4 \cdot (a^{\frac{1}{7}}: a^{\frac{1}{6}}) \cdot 2: a^{\frac{1}{5}}$ |
| i) $3: x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}: 4$ | j) $2 \cdot (y^{\frac{1}{5}} \cdot 3: y^{-\frac{1}{3}})$ | k) $5: z^{-\frac{1}{3}} \cdot 4: z^{\frac{1}{2}}$ | l) $6: a^{\frac{1}{7}} \cdot 5: a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $3 \cdot (c^{\frac{1}{5}} \cdot 4: c^{-\frac{1}{2}})$ | n) $4: y^{-1} \cdot 2: y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $2 \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot 4: z^{-\frac{1}{2}}: z$ | p) $4 \cdot (a^{-\frac{1}{7}}: a^{-\frac{1}{6}}) \cdot 2$ |

Aufgabe A7

Schreibe als eine Potenz. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{a}}: 2^{\frac{1}{b}}$ | b) $6^{\frac{1}{c}}: 6^{\frac{1}{d}}$ | c) $3^{\frac{1}{x}}: 3^{\frac{1}{y}}$ | d) $4^{\frac{1}{k}}: 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{l}}: 2^{\frac{1}{m}}: 2^{\frac{1}{n}}$ | f) $3: 3^{\frac{1}{a}}: 3^{\frac{1}{b}}$ | g) $5^{\frac{1}{2}}: 5^{\frac{1}{a}}: 5$ | h) $7^{\frac{1}{a}}: 7^{\frac{1}{b}}: 7^{\frac{1}{a}}: 7^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{a}}: 2^{-\frac{1}{b}}$ | j) $6^{\frac{1}{c}}: 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) $3^{-\frac{1}{x}}: 3^{\frac{1}{y}}$ | l) $4^{\frac{1}{k}}: 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{l}}: 2^{-\frac{1}{m}}: 2^{-\frac{1}{n}}$ | n) $3^{-1}: 3^{\frac{1}{a}}: 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) $5^{\frac{1}{2}}: 5^{-\frac{1}{a}}: 5$ | p) $7^{-\frac{1}{a}}: 7^{-\frac{1}{b}}: 7^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A8

Schreibe als eine Potenz. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{a}}: x^{\frac{1}{b}}$ | b) $y^{\frac{1}{c}}: y^{\frac{1}{d}}$ | c) $z^{\frac{1}{x}}: z^{\frac{1}{y}}$ | d) $a^{\frac{1}{k}}: a^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{l}}: c^{\frac{1}{m}}: c^{\frac{1}{n}}$ | f) $x: x^{\frac{1}{a}}: x^{\frac{1}{b}}$ | g) $z^{\frac{1}{2}}: z^{\frac{1}{a}}: z$ | h) $a^{\frac{1}{a}}: a^{\frac{1}{b}}: a^{\frac{1}{a}}: a^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{a}}: x^{-\frac{1}{b}}$ | j) $y^{\frac{1}{c}}: y^{-\frac{1}{d}}$ | k) $z^{-\frac{1}{x}}: z^{\frac{1}{y}}$ | l) $a^{\frac{1}{k}}: a^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{l}}: c^{-\frac{1}{m}}: c^{-\frac{1}{n}}$ | n) $y^{-1}: y^{\frac{1}{a}}: y^{-\frac{1}{b}}$ | o) $z^{\frac{1}{2}}: z^{-\frac{1}{a}}: z$ | p) $a^{-\frac{1}{a}}: a^{-\frac{1}{b}}: a^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A9

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| a) $3 \cdot (2^{\frac{1}{a}}: 2^{\frac{1}{b}}) \cdot 4$ | b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{c}}: 6^{\frac{1}{d}}) \cdot 3$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{x}}: 4: 3^{\frac{1}{y}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot 5: 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{l}}: 2^{\frac{1}{m}}: 4: 2^{\frac{1}{n}}$ | f) $4 \cdot 3: 3^{\frac{1}{a}}: 2: 3^{\frac{1}{b}}$ | g) $2: 5^{\frac{1}{2}} \cdot 3: 5^{\frac{1}{a}}: 5$ | h) $4 \cdot (7^{\frac{1}{a}}: 7^{\frac{1}{b}}) \cdot 2: 7^{\frac{1}{a}}$ |
| i) $3: 2^{\frac{1}{a}}: 2^{-\frac{1}{b}}: 4$ | j) $2 \cdot (6^c \cdot 3: 6^{-d})$ | k) $5: 3^{-\frac{1}{x}} \cdot 4: 3^{\frac{1}{y}}$ | l) $6: 4^{\frac{1}{k}} \cdot 5: 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $3 \cdot (2^{\frac{1}{a}}: 4: 2^{-\frac{1}{b}})$ | n) $4: 3^{-1} \cdot 2: 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) $2 \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot 3: 5^{-\frac{1}{b}}: 5$ | p) $4 \cdot (7^{-\frac{1}{k}}: 7^{-\frac{1}{l}}) \cdot 2$ |

Aufgabe A10

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|--|---|--|
| a) $x \cdot (2^{\frac{1}{a}}: 2^{\frac{1}{b}}) \cdot y$ | b) $a \cdot (6^{\frac{1}{c}}: 6^{\frac{1}{d}}) \cdot b$ | c) $c \cdot 3^{\frac{1}{x}}: d: 3^{\frac{1}{y}}$ | d) $e \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot f: 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $x \cdot 2^{\frac{1}{l}}: 2^{\frac{1}{m}}: y: 2^{\frac{1}{n}}$ | f) $p \cdot q: 3^{\frac{1}{a}}: r: 3^{\frac{1}{b}}$ | g) $l: 5^{\frac{1}{2}} \cdot m: 5^{\frac{1}{a}}: 5$ | h) $x \cdot (7^{\frac{1}{a}}: 7^{\frac{1}{b}}) \cdot y: 7^{\frac{1}{a}}$ |
| i) $x: 2^{\frac{1}{a}}: 2^{-\frac{1}{b}}: y$ | j) $a \cdot (6^{\frac{1}{c}} \cdot b: 6^{-\frac{1}{d}})$ | k) $c: 3^{-\frac{1}{x}} \cdot d: 3^{\frac{1}{y}}$ | l) $e: 4^{\frac{1}{k}} \cdot f: 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $x \cdot (2^{\frac{1}{a}}: y: 2^{-\frac{1}{b}})$ | n) $p: 3^{-1} \cdot q: 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) $l \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot m: 5^{-\frac{1}{b}}: 5$ | p) $x \cdot (7^{-\frac{1}{k}}: 7^{-\frac{1}{l}}) \cdot y$ |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Aufgabe A11

Vereinfach den Term. Wende das 2. Potenzgesetz an.

- a) $x \cdot (c^{\frac{1}{a}}: c^{\frac{1}{b}}) \cdot y$ b) $a \cdot (x^{\frac{1}{c}}: x^{\frac{1}{d}}) \cdot b$ c) $c \cdot p^{\frac{1}{x}}: d: p^{\frac{1}{y}}$ d) $e \cdot y^{\frac{1}{k}} \cdot f: y^{\frac{1}{l}}$
e) $x \cdot c^{\frac{1}{l}}: c^{\frac{1}{m}}: y: c^{\frac{1}{n}}$ f) $p \cdot q: x^{\frac{1}{a}}: r: x^{\frac{1}{b}}$ g) $l: p^{\frac{1}{2}} \cdot m: p^{\frac{1}{a}}: p$ h) $x \cdot (y^{\frac{1}{a}}: y^{\frac{1}{b}}) \cdot y: y^{\frac{1}{a}}$
i) $x: c^{\frac{1}{a}}: c^{-\frac{1}{b}}: y$ j) $a \cdot x^{\frac{1}{c}} \cdot b: x^{-\frac{1}{d}}$ k) $c: p^{-\frac{1}{x}} \cdot d: p^{\frac{1}{y}}$ l) $e: y^{\frac{1}{k}} \cdot f: y^{-\frac{1}{l}}$
m) $x \cdot (c^{\frac{1}{a}}: y: c^{-\frac{1}{b}})$ n) $p: x^{-1} \cdot q: x^{-\frac{1}{b}}$ o) $l \cdot p^{\frac{1}{a}} \cdot m: p^{-\frac{1}{b}}: p$ p) $x \cdot (y^{-\frac{1}{k}}: y^{-\frac{1}{l}}) \cdot y$



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Lösung A1

- | | | | |
|---|--|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = 2^0 = 1$ | b) $6^{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}} = 6^{-\frac{1}{12}}$ | c) $3^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 3^{-\frac{1}{6}}$ | d) $4^{\frac{1}{7} - \frac{1}{8}} = 4^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = 2^{-\frac{1}{2}}$ | f) $3^{1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}} = 3^{\frac{7}{15}}$ | g) $5^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 1} = 5^{-\frac{5}{4}}$ | h) $7^{\frac{1}{7} - \frac{1}{6} - \frac{1}{5} - \frac{1}{4}} = 7^{-\frac{199}{420}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3} - (-\frac{1}{2})} = 2^{\frac{5}{6}}$ | j) $6^{\frac{1}{5} + \frac{1}{3}} = 6^{\frac{8}{15}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 3^{-\frac{5}{6}}$ | l) $4^{\frac{1}{7} + \frac{1}{8}} = 4^{\frac{15}{56}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 2^{\frac{3}{2}}$ | n) $3^{-1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5}} = 3^{-\frac{17}{15}}$ | o) $5^{\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 1} = 5^{-\frac{1}{4}}$ | p) $7^{\frac{1}{7} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5}} = 7^{\frac{47}{210}}$ |

Lösung A2

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = x^0 = 1$ | b) $y^{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}} = y^{-\frac{1}{12}}$ | c) $z^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = z^{-\frac{1}{6}}$ | d) $a^{\frac{1}{7} - \frac{1}{8}} = a^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = c^{-\frac{1}{2}}$ | f) $x^{1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}} = x^{\frac{7}{15}}$ | g) $z^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 1} = z^{-\frac{5}{4}}$ | h) $a^{\frac{1}{7} - \frac{1}{6} - \frac{1}{5} - \frac{1}{4}} = a^{-\frac{199}{420}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3} - (-\frac{1}{2})} = x^{\frac{5}{6}}$ | j) $y^{\frac{1}{5} + \frac{1}{3}} = y^{\frac{8}{15}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = z^{-\frac{5}{6}}$ | l) $a^{\frac{1}{7} + \frac{1}{8}} = a^{\frac{15}{56}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = c^{\frac{3}{2}}$ | n) $y^{-\frac{17}{15}}$ | o) $z^{-\frac{1}{4}}$ | p) $a^{\frac{47}{210}}$ |

Lösung A3

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = 3$ | b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}} = 2 \cdot 6^{-\frac{1}{12}}$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 5 \cdot 3^{-\frac{1}{6}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7} - \frac{1}{8}} = 6 \cdot 4^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot 3^{\frac{7}{15}}$ | g) $2 \cdot 5^{-\frac{5}{4}}$ | h) $4 \cdot 7^{-\frac{199}{420}}$ |
| i) $3 \cdot 2^{\frac{5}{6}}$ | j) $2 \cdot 6^{\frac{8}{15}}$ | k) $5 \cdot 3^{-\frac{5}{6}}$ | l) $6 \cdot 4^{\frac{15}{56}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{3}{2}}$ | n) $4 \cdot 3^{-\frac{17}{15}}$ | o) $2 \cdot 5^{-\frac{1}{4}}$ | p) $4 \cdot 7^{\frac{47}{210}}$ |

Lösung A4

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| a) $3 \cdot x^0 = 3$ | b) $7 \cdot y^{-\frac{1}{12}}$ | c) $5 \cdot z^{-\frac{1}{6}}$ | d) $6 \cdot a^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $3 \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot x^{\frac{7}{15}}$ | g) $2 \cdot z^{-\frac{5}{4}}$ | h) $4 \cdot a^{-\frac{199}{420}}$ |
| i) $3 \cdot x^{\frac{5}{6}}$ | j) $2 \cdot y^{\frac{8}{15}}$ | k) $5 \cdot z^{-\frac{5}{6}}$ | l) $6 \cdot a^{\frac{15}{56}}$ |
| m) $3 \cdot c^{\frac{3}{2}}$ | n) $4 \cdot y^{-\frac{17}{15}}$ | o) $2 \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ | p) $4 \cdot a^{\frac{47}{210}}$ |

Lösung A5

- | | | | |
|--|---|---|----------------------------------|
| a) $3 \cdot 2^0 \cdot 4 = 12$ | b) $6 \cdot 6^{\frac{1}{12}} = 6^{\frac{13}{12}}$ | c) $\frac{5}{4} \cdot 3^{-\frac{1}{3}}$ | d) $30 \cdot 4^{-\frac{1}{56}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | f) $2 \cdot 3^{\frac{2}{15}}$ | g) $6 \cdot 5^{-\frac{5}{4}}$ | h) $8 \cdot 7^{-\frac{47}{210}}$ |
| i) $3 \cdot 2^{\frac{5}{6}} \cdot 2^2 = 3 \cdot 2^{\frac{21}{6}}$ | j) $6 \cdot 6^{\frac{8}{15}} = 6^{\frac{23}{15}}$ | l) $30 \cdot 4^{-\frac{1}{56}}$ | |
| k) $20 \cdot 3^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 20 \cdot 3^{-\frac{1}{6}}$ | n) $8 \cdot 3^{\frac{6}{5}}$ | o) $\frac{1}{2} \cdot 5^{-\frac{1}{4}}$ | |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{5} + \frac{1}{2}} \cdot 2^{-2} = 3 \cdot 2^{-\frac{13}{10}}$ | | | |
| p) $8 \cdot 7^{\frac{1}{42}}$ | | | |

Lösung A6

- | | | | |
|---|--------------------------------|--|----------------------------------|
| a) $12 \cdot x^0 = 12$ | b) $6 \cdot y^{-\frac{1}{12}}$ | c) $\frac{5}{4} \cdot z^{-\frac{1}{6}}$ | d) $30 \cdot a^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $\frac{3}{4} \cdot c^{-\frac{1}{2}} = 3c^{-\frac{5}{2}}$ | f) $2 \cdot x^{\frac{7}{15}}$ | g) $6 \cdot z^{-\frac{5}{4}}$ | h) $8 \cdot a^{-\frac{47}{210}}$ |
| i) $\frac{3}{4} \cdot x^{\frac{5}{6}}$ | j) $6 \cdot y^{\frac{8}{15}}$ | k) $20 \cdot z^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 20z^{-\frac{1}{6}}$ | l) $30 \cdot a^{\frac{15}{56}}$ |
| m) $\frac{3}{4} \cdot c^{\frac{7}{10}}$ | n) $8 \cdot y^{\frac{6}{5}}$ | o) $\frac{1}{2} \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ | p) $8 \cdot a^{\frac{1}{42}}$ |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Lösung A7

- a) $2^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ b) $6^{\frac{1}{c} - \frac{1}{d}} = 6^{\frac{d-c}{c \cdot d}}$ c) $3^{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = 3^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ d) $4^{\frac{1}{k} - \frac{1}{l}} = 4^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$
 e) $2^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}}$ f) $3^{\frac{ab-a-b}{a \cdot b}}$ g) $5^{\frac{1}{2} - \frac{1}{a}-1} = 5^{\frac{a-2-2a}{2a}} = 5^{\frac{-a-2}{2a}}$
 h) $7^{-\frac{2}{b}}$ i) $2^{\frac{a+b}{a \cdot b}}$ j) $6^{\frac{c+d}{c \cdot d}}$ k) $3^{-\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = 3^{\frac{-x-y}{x \cdot y}}$
 l) $4^{\frac{k+l}{k \cdot l}}$ m) $2^{\frac{1}{l} + \frac{1}{m} + \frac{1}{n}} = 2^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ n) $3^{-1 - \frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = 3^{\frac{a-b-ab}{a \cdot b}}$
 o) $5^{\frac{a+2-2a}{2a}} = 5^{\frac{2-a}{2a}}$ p) $7^{-\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = 7^{\frac{-bc+ac+ab}{a \cdot b \cdot c}}$

Lösung A8

- a) $x^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ b) $y^{\frac{1}{c} - \frac{1}{d}} = y^{\frac{d-c}{c \cdot d}}$ c) $z^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ d) $a^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$
 e) $c^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}}$ f) $x^{1 - \frac{1}{a} - \frac{1}{b}} = x^{\frac{ab-b-a}{a \cdot b}}$ g) $z^{\frac{a-2-2a}{2a}} = z^{\frac{-a-2}{2a}}$ h) $a^{\frac{2}{b}}$
 i) $x^{\frac{a+b}{a \cdot b}}$ j) $y^{\frac{c+d}{c \cdot d}}$ k) $z^{-\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = z^{\frac{-x-y}{x \cdot y}}$ l) $a^{\frac{k+l}{k \cdot l}}$
 m) $c^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}}$ n) $y^{-\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - 1} = y^{\frac{a-b-ab}{a \cdot b}}$ o) $z^{\frac{a+2-2a}{2a}}$
 p) $a^{\frac{-bc+ac+ab}{a \cdot b \cdot c}}$

Lösung A9

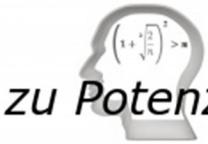
- a) $3 \cdot 2^{\frac{b-a+2ab}{a \cdot b}}$ b) $6 \cdot 6^{\frac{d-c}{c \cdot d}} = 6^{\frac{d-c+cd}{c \cdot d}}$ c) $\frac{5}{4} \cdot 3^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ d) $30 \cdot 4^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$
 e) $3 \cdot 2^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}} : 2^2 = 3 \cdot 2^{\frac{mn-ln-lm-2lmn}{l \cdot m \cdot n}}$ f) $2 \cdot 3^{\frac{ab-b-a}{a \cdot b}}$
 g) $6 \cdot 5^{-\frac{1}{2} - \frac{1}{a}-1} = 6 \cdot 5^{\frac{-a-2-2a}{2a}} = 6 \cdot 5^{\frac{-3a-2}{2a}}$ h) $8 \cdot 7^{-\frac{1}{b}}$
 i) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \cdot 2^{-2} = 3 \cdot 2^{\frac{a-b-2ab}{a \cdot b}}$ j) $6 \cdot 6^{\frac{c+d}{c \cdot d}} = 6^{\frac{c+d+cd}{c \cdot d}}$
 k) $20 \cdot 3^{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = 20 \cdot 3^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ l) $30 \cdot 4^{\frac{k-l}{k \cdot l}}$
 m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - 2} = 3 \cdot 2^{\frac{a+b-2ab}{a \cdot b}}$ n) $8 \cdot 3^{1 + \frac{1}{b}} = 8 \cdot 3^{\frac{b+1}{b}}$
 o) $6 \cdot 5^{\frac{a+b-ab}{a \cdot b}}$ p) $8 \cdot 7^{-\frac{1}{k} + \frac{1}{l}} = 8 \cdot 7^{\frac{k-l}{k \cdot l}}$

Lösung A10

- a) $xy \cdot 2^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ b) $ab \cdot 6^{\frac{d-c}{c \cdot d}}$ c) $\frac{c}{d} \cdot 3^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ d) $ef \cdot 4^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$
 e) $\frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}}$ f) $\frac{pq}{r} \cdot 3^{-\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} = \frac{pq}{r} \cdot 3^{\frac{-a-b}{a \cdot b}}$
 g) $lm \cdot 5^{-\frac{1}{2} - \frac{1}{a}-1} = lm \cdot 5^{\frac{-3a-2}{2a}}$ h) $xy \cdot 7^{-\frac{1}{b}}$
 i) $\frac{x}{y} \cdot 2^{-\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{a-b}{a \cdot b}}$ j) $ab \cdot 6^{\frac{c+d}{c \cdot d}}$ k) $cd \cdot 3^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$
 l) $ef \cdot 4^{-\frac{1}{k} + \frac{1}{l}} = ef \cdot 4^{\frac{k-l}{k \cdot l}}$ m) $\frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{a+b}{a \cdot b}}$
 n) $pq \cdot 3^{\frac{b+1}{b}}$ o) $lm \cdot 5^{\frac{a+b-ab}{a \cdot b}}$ p) $xy \cdot 7^{\frac{k-l}{k \cdot l}}$

Lösung A11

- a) $xy \cdot c^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ b) $ab \cdot x^{\frac{d-c}{c \cdot d}}$ c) $\frac{c}{d} \cdot p^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ d) $ef \cdot y^{\frac{l-k}{k \cdot l}}$
 e) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}}$ f) $\frac{pq}{r} \cdot x^{\frac{-a-b}{a \cdot b}}$ g) $lm \cdot p^{\frac{-3a-2}{2a}}$ h) $xy^{1 - \frac{1}{b}} = xy^{\frac{b-1}{b}}$
 i) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{a-b}{a \cdot b}}$ j) $ab \cdot x^{\frac{c+d}{c \cdot d}}$ k) $cd \cdot p^{\frac{y-x}{x \cdot y}}$ l) $ef \cdot y^{\frac{k-l}{k \cdot l}}$
 m) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{b-a}{a \cdot b}}$ n) $pq \cdot x^{\frac{1+b}{b}}$ o) $lm \cdot p^{\frac{a+b-ab}{a \cdot b}}$ p) $x \cdot y^{\frac{k-l+kl}{k \cdot l}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

Dokument mit 156 Aufgaben

Aufgabe A1

Schreibe als eine Potenz. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $(2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $(6^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $(3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $(4^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$

e) $\left((2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ f) $3^{1\frac{1}{3}}$ g) $5^{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ h) $\left(\left((7^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{5}}\right)^{\frac{1}{4}}$

i) $(2^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $(6^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $(3^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $(4^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$

m) $\left((2^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ n) $((3^{-1})^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{5}}$ o) $\left((5^{\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}}\right)^1$ p) $(7^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{-\frac{1}{5}}$



Aufgabe A2

Schreibe als eine Potenz. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $(y^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $(z^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $(a^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$

e) $\left((c^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ f) $x^{1\frac{1}{5}}$ g) $z^{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ h) $\left(\left(a^{\frac{1}{7}}\right)^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{5}}$

i) $(x^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $(y^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $(z^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $(a^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$

m) $\left((c^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ n) $((y^{-1})^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{5}}$ o) $\left((z^{\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}}\right)^1$ p) $(a^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{-\frac{1}{5}}$

Aufgabe A3

Vereinfache den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $5 \cdot (3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $(4^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$

e) $3 \cdot \left((2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot 3^{1\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ h) $4 \cdot \left(\left(7^{\frac{1}{7}}\right)^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{5}}$

i) $3 \cdot (2^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $2 \cdot (6^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $5 \cdot (3^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $6 \cdot (4^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$

m) $3 \cdot \left((2^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot ((3^{-1})^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{5}}$ o) $2 \cdot \left((5^{\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}}\right)^1$ p) $4 \cdot (7^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{-\frac{1}{5}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

Aufgabe A4

Vereinfache den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot (x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $2 \cdot (y^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $5 \cdot (z^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$
- e) $3 \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot x^{\frac{1}{5}}$ g) $2 \cdot z^{\frac{1}{2}}$ h) $4 \cdot \left(\left(\left(a^{\frac{1}{7}} \right)^{\frac{1}{6}} \right)^{\frac{1}{5}} \right)^{\frac{1}{4}}$
- i) $3 \cdot (x^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $2 \cdot (y^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $5 \cdot (z^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$
- m) $3 \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{2}} \right)^{-\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot (y^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{5}}$ o) $2 \cdot \left((z^{\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}} \right)^1$ p) $4 \cdot (a^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{\frac{1}{5}}$

Aufgabe A5

Vereinfache den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot (2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}} \cdot 3$ c) $5 \cdot (3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ d) $6 \cdot (4^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}} \cdot 5$
- e) $3 \cdot \left(\left(2^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} : 4$ f) $4 \cdot 3^{\frac{1}{5}} : 2$ g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{2}} : 3$
- h) $4 \cdot 2 \cdot \left(\left(\left(7^{\frac{1}{7}} \right)^{\frac{1}{6}} \right)^{\frac{1}{5}} \right)^{\frac{1}{4}}$ i) $3 \cdot (2^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}} : 4$ j) $2 \cdot 3 \cdot (6^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$
- k) $5 \cdot (3^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ l) $6 \cdot (4^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}} \cdot 5$ m) $3 \cdot \left((2^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}} \right)^{-\frac{1}{2}} \cdot 4$ n) $4 \cdot 2 \cdot ((3^{-1})^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{5}}$
- o) $2 \cdot \left((5^{\frac{1}{4}})^{-\frac{1}{2}} \right)^1 : 5$ p) $4 \cdot (7^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{\frac{1}{5}} \cdot 2$

Aufgabe A6

Vereinfache den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot (x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ b) $2 \cdot (y^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}} \cdot 3$ c) $5 \cdot (z^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ d) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}} \cdot 5$
- e) $3 \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} : 4$ f) $4 \cdot x^{\frac{1}{5}} : 2$ g) $2 \cdot z^{\frac{1}{2}} : 3$
- h) $4 \cdot 2 \cdot \left(\left(\left(a^{\frac{1}{7}} \right)^{\frac{1}{6}} \right)^{\frac{1}{5}} \right)^{\frac{1}{4}}$ i) $3 \cdot (x^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}} : 4$ j) $2 \cdot 3 \cdot (y^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

k) $5 \cdot \left(z^{-\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ l) $6 \cdot (a^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}} \cdot 5$ m) $3 \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ n) $4 \cdot 2 \cdot \left((y^{-1})^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{1}{5}}$
 o) $2 \cdot \left(\left(z^{\frac{1}{4}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)^1 : 5$ p) $4 \cdot \left(a^{-\frac{1}{7}}\right)^{-\frac{1}{6}} \cdot 2$

Aufgabe A7

Schreibe als eine Potenz. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $\left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}$ b) $\left(6^{\frac{1}{c}}\right)^{\frac{1}{d}}$ c) $\left(3^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}}$ d) $\left(4^{\frac{1}{k}}\right)^{\frac{1}{l}}$
 e) $\left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}}$ f) $3^{1\frac{1}{a}}$ g) $5^{\frac{1}{a}^1}$ h) $\left(\left(\left(7^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}$
 i) $\left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}}$ j) $\left(6^{\frac{1}{c}}\right)^{-\frac{1}{d}}$ k) $\left(3^{-\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}}$ l) $(4^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}}$
 m) $\left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}}$ n) $\left((3^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}}$ o) $\left(\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1$ p) $\left(7^{-\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}}$

Aufgabe A8

Schreibe als eine Potenz. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $\left(x^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}$ b) $\left(y^{\frac{1}{c}}\right)^{\frac{1}{d}}$ c) $\left(z^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}}$ d) $\left(a^{\frac{1}{k}}\right)^{\frac{1}{l}}$
 e) $\left(\left(c^{\frac{1}{l}}\right)^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}}$ f) $x^{1\frac{1}{a}}$ g) $z^{\frac{1}{a}^1}$ h) $\left(\left(\left(a^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}$
 i) $\left(x^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}}$ j) $\left(y^{\frac{1}{c}}\right)^{-\frac{1}{d}}$ k) $\left(z^{-\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}}$ l) $(a^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}}$
 m) $\left(\left(c^{\frac{1}{l}}\right)^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}}$ n) $\left((y^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}}$ o) $\left(\left(z^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1$ p) $\left(a^{-\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}}$

Aufgabe A9

Vereinfache den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $3 \cdot \left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot 4$ b) $2 \cdot (6^{\frac{1}{c}})^{\frac{1}{d}} \cdot 3$ c) $5 \cdot \left(3^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} : 4$ d) $6 \cdot 5 \cdot \left(4^{\frac{1}{k}}\right)^{\frac{1}{l}}$
 e) $3 \cdot \left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}} : 4$ f) $4 \cdot 3^{1\frac{1}{a}} : 2$ g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{a}^1} \cdot 3$
 h) $4 \cdot \left(\left(\left(7^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot 2$ i) $3 \cdot \left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} : 4$ j) $2 \cdot \left(6^{\frac{1}{c}}\right)^{-\frac{1}{d}} \cdot 3$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

k) $5 \cdot \left(3^{-\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} \cdot 4$ l) $6 \cdot (4^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}} \cdot 5$ m) $3 \cdot \left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}} : 4$
 n) $4 \cdot \left((3^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot 2$ o) $2 \cdot \left(\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1 \cdot 3$ p) $4 \cdot \left(7^{-\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot \frac{1}{c} \cdot 2$

Aufgabe A10

Vereinfach den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $x \cdot \left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot y$ b) $a \cdot \left(6^{\frac{1}{c}}\right)^{\frac{1}{d}} \cdot b$ c) $c \cdot \left(3^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} : d$ d) $e \cdot f \cdot \left(4^{\frac{1}{k}}\right)^{\frac{1}{l}}$
 e) $x \cdot \left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}} : y$ f) $p \cdot 3^{\frac{1}{b}} : q$ g) $l : 5^{\frac{1}{4}} \cdot m$
 h) $x \cdot \left(\left(\left(7^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot y$ i) $x \cdot \left(2^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} : y$ j) $a \cdot \left(6^{\frac{1}{c}}\right)^{-\frac{1}{d}} \cdot b$
 k) $c \cdot \left(3^{-\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} \cdot d$ l) $e : (4^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}} \cdot f$ m) $x \cdot \left(\left(2^{\frac{1}{l}}\right)^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}} : y$
 n) $p \cdot \left((3^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot q$ o) $l \cdot \left(\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1 \cdot m$ p) $x \cdot \left(7^{-\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot \frac{1}{c} \cdot y$

Aufgabe A11

Vereinfach den Term. Wende das 3. Potenzgesetz an.

a) $x \cdot \left(c^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot y$ b) $a \cdot \left(x^{\frac{1}{c}}\right)^{\frac{1}{d}} \cdot b$ c) $c \cdot \left(p^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} : d$ d) $e \cdot f \cdot \left(y^{\frac{1}{k}}\right)^{\frac{1}{l}}$
 e) $x \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{l}}\right)^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}} : y$ f) $p \cdot x^{\frac{1}{a}} : q$ g) $l : p^{\frac{1}{4}} \cdot m$
 h) $x \cdot \left(\left(\left(y^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}} \cdot y$ i) $x \cdot \left(c^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} : y$ j) $a \cdot \left(x^{\frac{1}{c}}\right)^{-\frac{1}{d}} \cdot b$
 k) $c \cdot \left(p^{-\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{y}} \cdot d$ l) $e : (y^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}} \cdot f$ m) $x \cdot \left(\left(c^{\frac{1}{l}}\right)^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}} : y$
 n) $p \cdot \left((x^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot q$ o) $l \cdot \left(\left(p^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1 \cdot m$ p) $x \cdot \left(y^{-\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}} \cdot \frac{1}{c} \cdot y$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

Lösung A1

- | | | | |
|--|---|--|--|
| a) $2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{4}}$ | b) $6^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = 6^{\frac{1}{12}}$ | c) $3^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{6}}$ | d) $4^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = 4^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{8}}$ | f) $3^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 3^{\frac{1}{15}}$ | g) $5^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 5^{\frac{1}{8}}$ | h) $7^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = 7^{\frac{1}{840}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = 2^{-\frac{1}{6}}$ | j) $6^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = 6^{-\frac{1}{15}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 3^{-\frac{1}{6}}$ | l) $4^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = 4^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} = 2^{\frac{1}{8}}$ | n) $3^{(-1) \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 3^{-\frac{1}{15}}$ | o) $5^{\frac{1}{4} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot 1} = 5^{-\frac{1}{8}}$ | p) $7^{-\frac{1}{210}}$ |

Lösung A2

- | | | | |
|--|---|--|--|
| a) $x^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{4}}$ | b) $y^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = y^{\frac{1}{12}}$ | c) $z^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = z^{\frac{1}{6}}$ | d) $a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = a^{\frac{1}{56}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = c^{\frac{1}{8}}$ | f) $x^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = x^{\frac{1}{15}}$ | g) $z^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = z^{\frac{1}{8}}$ | h) $a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = a^{\frac{1}{840}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = x^{-\frac{1}{6}}$ | j) $y^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = y^{-\frac{1}{15}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = z^{-\frac{1}{6}}$ | l) $a^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = a^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} = c^{\frac{1}{8}}$ | n) $y^{-1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = y^{-\frac{1}{15}}$ | o) $z^{-\frac{1}{8}}$ | p) $a^{-\frac{1}{210}}$ |

Lösung A3

- | | | |
|--|--|---|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 3 \cdot 2^{\frac{1}{4}}$ | b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = 2 \cdot 6^{\frac{1}{12}}$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 5 \cdot 3^{\frac{1}{6}}$ |
| d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = 6 \cdot 4^{\frac{1}{56}}$ | e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 3 \cdot 2^{\frac{1}{8}}$ | f) $4 \cdot 3^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 4 \cdot 3^{\frac{1}{15}}$ |
| g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 2 \cdot 5^{\frac{1}{8}}$ | h) $4 \cdot 7^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = 4 \cdot 7^{\frac{1}{840}}$ | i) $3 \cdot 2^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = 3 \cdot 2^{-\frac{1}{6}}$ |
| j) $2 \cdot 6^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = 2 \cdot 6^{-\frac{1}{15}}$ | k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 5 \cdot 3^{-\frac{1}{6}}$ | l) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = 6 \cdot 4^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} = 3 \cdot 2^{\frac{1}{8}}$ | n) $4 \cdot 3^{-\frac{1}{15}}$ | o) $5^{-\frac{1}{8}}$ |
| p) $4 \cdot 7^{-\frac{1}{210}}$ | | |

Lösung A4

- | | | |
|--|--|---|
| a) $3 \cdot x^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 3 \cdot x^{\frac{1}{4}}$ | b) $2 \cdot y^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = 2 \cdot y^{\frac{1}{12}}$ | c) $5 \cdot z^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 5 \cdot z^{\frac{1}{6}}$ |
| d) $6 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = 6 \cdot a^{\frac{1}{56}}$ | e) $3 \cdot c^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 3 \cdot c^{\frac{1}{8}}$ | f) $4 \cdot x^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 4 \cdot x^{\frac{1}{15}}$ |
| g) $2 \cdot z^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 2 \cdot z^{\frac{1}{8}}$ | h) $4 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = 4 \cdot a^{\frac{1}{840}}$ | i) $3 \cdot x^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = 3 \cdot x^{-\frac{1}{6}}$ |
| j) $2 \cdot y^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = 2 \cdot y^{-\frac{1}{15}}$ | k) $5 \cdot z^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 5 \cdot z^{-\frac{1}{6}}$ | l) $6 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = 6 \cdot a^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $3 \cdot c^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} = 3 \cdot c^{\frac{1}{8}}$ | n) $4 \cdot y^{-\frac{1}{15}}$ | o) $2 \cdot z^{-\frac{1}{8}}$ |
| p) $4 \cdot a^{-\frac{1}{210}}$ | | |

Lösung A5

- | | | |
|---|--|--|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2^2} = 3 \cdot 2^{\frac{9}{4}}$ | b) $6^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = 6^{1+\frac{1}{12}} = 6^{\frac{13}{12}}$ | c) $20 \cdot 3^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 20 \cdot 3^{\frac{1}{6}}$ |
| d) $30 \cdot 4^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = 30 \cdot 4^{\frac{1}{56}}$ | e) $\frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{8}} = 3 \cdot 2^{-\frac{15}{8}}$ | f) $2 \cdot 3^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 2 \cdot 3^{\frac{1}{15}}$ |
| g) $6 \cdot 5^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 6 \cdot 5^{\frac{1}{8}}$ | h) $8 \cdot 7^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = 8 \cdot 7^{\frac{1}{840}}$ | i) $\frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = \frac{3}{4} \cdot 2^{-\frac{1}{6}} = 3 \cdot 2^{-\frac{13}{6}}$ |
| j) $6 \cdot 6^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = 6^{\frac{14}{15}}$ | k) $20 \cdot 3^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 20 \cdot 3^{-\frac{1}{6}}$ | l) $30 \cdot 4^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = 30 \cdot 4^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} \cdot 2^2 = 3 \cdot 2^{\frac{17}{8}}$ | | n) $8 \cdot 3^{-\frac{1}{15}}$ |
| o) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4} \cdot (-\frac{1}{2})} \cdot 5 = 2 \cdot 5^{-\frac{9}{8}}$ | p) $8 \cdot 7^{-\frac{1}{210}}$ | |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

Lösung A6

- | | | |
|--|--|--|
| a) $12 \cdot x^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 12 \cdot x^{\frac{1}{4}}$ | b) $6 \cdot y^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}} = 6 \cdot y^{\frac{1}{12}}$ | c) $20 \cdot z^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 20 \cdot z^{\frac{1}{6}}$ |
| d) $30 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{8}} = 30 \cdot a^{\frac{1}{56}}$ | e) $\frac{3}{4} \cdot c^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{3}{4} \cdot c^{\frac{1}{8}}$ | f) $2 \cdot x^{1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}} = 2 \cdot x^{\frac{1}{15}}$ |
| g) $6 \cdot z^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 6 \cdot z^{\frac{1}{8}}$ | h) $8 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}} = 8 \cdot a^{\frac{1}{840}}$ | i) $\frac{3}{4} \cdot x^{\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{2})} = \frac{3}{4} \cdot x^{-\frac{1}{6}}$ |
| j) $6 \cdot y^{\frac{1}{5} \cdot (-\frac{1}{3})} = 6 \cdot y^{-\frac{1}{15}}$ | k) $20 \cdot z^{-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = 20 \cdot z^{-\frac{1}{6}}$ | l) $30 \cdot a^{\frac{1}{7} \cdot (-\frac{1}{8})} = 30 \cdot a^{-\frac{1}{56}}$ |
| m) $12 \cdot c^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{1}{2})} = 12 \cdot c^{\frac{1}{8}}$ | | n) $8 \cdot y^{-\frac{1}{15}}$ |
| o) $\frac{2}{5} \cdot z^{-\frac{1}{8}}$ | p) $8 \cdot a^{-\frac{1}{210}}$ | |

Lösung A7

- | | | | |
|--|---|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{ab}}$ | b) $6^{\frac{1}{c} \cdot \frac{1}{d}} = 6^{\frac{1}{cd}}$ | c) $3^{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}} = 3^{\frac{1}{xy}}$ | d) $4^{\frac{1}{k} \cdot \frac{1}{l}} = 4^{\frac{1}{kl}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{l} \cdot \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{n}} = 2^{\frac{1}{lmn}}$ | f) $3^{1 \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}} = 3^{\frac{1}{ab}}$ | g) $5^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{a} \cdot 1} = 5^{\frac{1}{4a}}$ | h) $7^{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2}} = 7^{\frac{1}{a^2 b^2}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{a} \cdot (-\frac{1}{b})} = 2^{-\frac{1}{ab}}$ | j) $6^{\frac{1}{c} \cdot (-\frac{1}{d})} = 6^{-\frac{1}{cd}}$ | k) $3^{-\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}} = 3^{-\frac{1}{xy}}$ | l) $4^{\frac{1}{k} \cdot (-\frac{1}{l})} = 4^{-\frac{1}{kl}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{l} \cdot (-\frac{1}{m}) \cdot (-\frac{1}{n})} = 2^{\frac{1}{lmn}}$ | | n) $3^{\frac{1}{ab}}$ | o) $5^{-\frac{1}{2a}}$ |
| p) $7^{-\frac{1}{abc}}$ | | | |

Lösung A8

- | | | | |
|--|---|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{ab}}$ | b) $y^{\frac{1}{c} \cdot \frac{1}{d}} = y^{\frac{1}{cd}}$ | c) $z^{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}} = z^{\frac{1}{xy}}$ | d) $a^{\frac{1}{k} \cdot \frac{1}{l}} = a^{\frac{1}{kl}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{l} \cdot \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{n}} = c^{\frac{1}{lmn}}$ | f) $x^{1 \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}} = x^{\frac{1}{ab}}$ | g) $z^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{a} \cdot 1} = z^{\frac{1}{4a}}$ | h) $a^{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2}} = a^{\frac{1}{a^2 b^2}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{a} \cdot (-\frac{1}{b})} = x^{-\frac{1}{ab}}$ | j) $y^{\frac{1}{c} \cdot (-\frac{1}{d})} = y^{-\frac{1}{cd}}$ | k) $z^{-\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}} = z^{-\frac{1}{xy}}$ | l) $a^{\frac{1}{k} \cdot (-\frac{1}{l})} = a^{-\frac{1}{kl}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{l} \cdot (-\frac{1}{m}) \cdot (-\frac{1}{n})} = c^{\frac{1}{lmn}}$ | | n) $y^{\frac{1}{ab}}$ | o) $z^{-\frac{1}{2a}}$ |
| p) $a^{-\frac{1}{abc}}$ | | | |

Lösung A9

- | | | |
|---|---|---|
| a) $3 \cdot 2^2 \cdot 2^{\frac{1}{ab}} = 3 \cdot 2^{\frac{2ab+1}{ab}}$ | b) $6 \cdot 6^{\frac{1}{c} \cdot \frac{1}{d}} = 6^{1+\frac{1}{cd}} = 6^{\frac{cd+1}{cd}}$ | c) $\frac{5}{4} \cdot 3^{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}} = \frac{5}{4} \cdot 3^{\frac{1}{xy}}$ |
| d) $30 \cdot 4^{\frac{1}{k} \cdot \frac{1}{l}} = 30 \cdot 4^{\frac{1}{kl}}$ | e) $\frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{l} \cdot \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{n}} = 3 \cdot 2^{\frac{1-2lmn}{lmn}}$ | f) $2 \cdot 3^{1 \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}} = 2 \cdot 3^{\frac{1}{ab}}$ |
| g) $\frac{6}{5^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{a} \cdot 1}} = 6 \cdot 5^{-\frac{1}{4a}}$ | h) $8 \cdot 7^{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2}} = 8 \cdot 7^{\frac{1}{a^2 b^2}}$ | i) $\frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{a} \cdot (-\frac{1}{b})} = 3 \cdot 2^{\frac{-1-2ab}{ab}}$ |
| j) $6 \cdot 6^{\frac{1}{c} \cdot (-\frac{1}{d})} = 6^{\frac{cd-1}{cd}}$ | k) $\frac{20}{3^{-\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}}} = 20 \cdot 3^{\frac{1}{xy}}$ | l) $\frac{30}{4^{\frac{1}{k} \cdot (-\frac{1}{l})}} = 30 \cdot 4^{\frac{1}{kl}}$ |
| m) $\frac{3}{4} \cdot 2^{\frac{1}{l} \cdot (-\frac{1}{m}) \cdot (-\frac{1}{n})} = 2^{\frac{1-2lmn}{lmn}}$ | n) $8 \cdot 3^{\frac{1}{ab}}$ | o) $6 \cdot 5^{-\frac{1}{2a}}$ |
| p) $8 \cdot 7^{-\frac{1}{abc}}$ | | |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 3

Lösung A10

- | | | |
|--|--|---|
| a) $xy \cdot 2^{\frac{1}{ab}}$ | b) $a \cdot b \cdot 6^{\frac{1}{cd}} = ab \cdot 6^{\frac{1}{cd}}$ | c) $\frac{c}{d} \cdot 3^{\frac{1}{xy}} = \frac{c}{d} \cdot 3^{\frac{1}{xy}}$ |
| d) $e \cdot f \cdot 4^{\frac{1}{kl}} = ef \cdot 4^{\frac{1}{kl}}$ | e) $\frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{lmn}} = \frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{lmn}}$ | f) $\frac{p}{q} \cdot 3^{\frac{1}{ab}} = \frac{p}{q} \cdot 3^{\frac{1}{ab}}$ |
| g) $\frac{l \cdot m}{5^{\frac{1}{4}} a^1} = lm \cdot 5^{-\frac{1}{4a}}$ | h) $x \cdot y \cdot 7^{\frac{1}{a^2 b^2}} = xy \cdot 7^{\frac{1}{a^2 b^2}}$ | |
| i) $\frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{a}(-\frac{1}{b})} = \frac{x}{y} \cdot 2^{-\frac{1}{ab}}$ | j) $a \cdot b \cdot 6^{\frac{1}{c}(-\frac{1}{d})} = ab \cdot 6^{-\frac{1}{cd}}$ | |
| k) $\frac{c \cdot d}{3^{\frac{1}{xy}}} = cd \cdot 3^{\frac{1}{xy}}$ | l) $\frac{e \cdot f}{4^{\frac{1}{k}(-\frac{1}{l})}} = ef \cdot 4^{\frac{1}{kl}}$ | m) $\frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{l}(-\frac{1}{m}) \cdot (-\frac{1}{n})} = \frac{x}{y} \cdot 2^{\frac{1}{lmn}}$ |
| n) $pq \cdot 3^{\frac{1}{ab}}$ | o) $lm \cdot 5^{-\frac{1}{2a}}$ | p) $xy \cdot 7^{-\frac{1}{abc}}$ |

Lösung A11

- | | | |
|--|---|--|
| a) $xy \cdot c^{\frac{1}{ab}}$ | b) $a \cdot b \cdot x^{\frac{1}{cd}} = abx^{\frac{1}{cd}}$ | c) $\frac{c}{d} \cdot p^{\frac{1}{xy}} = \frac{c}{d} \cdot p^{\frac{1}{xy}}$ |
| d) $e \cdot f \cdot y^{\frac{1}{kl}} = ef y^{\frac{1}{kl}}$ | e) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{1}{lmn}} = \frac{x}{y} \cdot c^{\frac{1}{lmn}}$ | f) $\frac{p}{q} \cdot x^{\frac{1}{ab}} = \frac{p}{q} \cdot x^{\frac{1}{ab}}$ |
| g) $\frac{l \cdot m}{p^{\frac{1}{4}} a^1} = lmp^{-\frac{1}{4a}}$ | h) $x \cdot y \cdot y^{\frac{1}{a^2 b^2}} = xy^{\frac{a^2 b^2 + 1}{a^2 b^2}}$ | |
| i) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{1}{a}(-\frac{1}{b})} = \frac{x}{y} \cdot c^{-\frac{1}{ab}}$ | j) $a \cdot b \cdot x^{\frac{1}{c}(-\frac{1}{d})} = abx^{-\frac{1}{cd}}$ | k) $\frac{c \cdot d}{p^{\frac{1}{xy}}} = cd p^{\frac{1}{xy}}$ |
| l) $\frac{e \cdot f}{y^{\frac{1}{k}(-\frac{1}{l})}} = ef y^{\frac{1}{kl}}$ | m) $\frac{x}{y} \cdot c^{\frac{1}{l}(-\frac{1}{m}) \cdot (-\frac{1}{n})} = \frac{x}{y} \cdot c^{\frac{1}{lmn}}$ | |
| n) $pq x^{\frac{1}{ab}}$ | o) $lmp^{-\frac{1}{2a}}$ | p) $xy^{\frac{abc-1}{abc}}$ |



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Dokument mit 176 Aufgaben



Aufgabe A1

Schreibe als eine Potenz. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- a) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ b) $6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ c) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}$ d) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{1}{7}}$
 e) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ f) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{3}}$ g) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ h) $1^{\frac{1}{7}} \cdot 2^{\frac{1}{7}} \cdot 3^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{7}}$
 i) $2^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{3}}$ j) $6^{-\frac{1}{5}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ k) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}}$ l) $4^{-\frac{1}{7}} \cdot 5^{-\frac{1}{7}}$
 m) $2^{-\frac{1}{2}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}} \cdot 4^{-\frac{1}{2}}$ n) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}} \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$ o) $5^{-\frac{1}{4}} \cdot 6^{-\frac{1}{4}} \cdot 7^{-\frac{1}{4}}$ p) $1^{-\frac{1}{7}} \cdot 2^{-\frac{1}{7}} \cdot 3^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A2

Schreibe als eine Potenz. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- a) $x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}}$ b) $y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}$ c) $a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}}$ d) $c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 e) $l^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{1}{2}} \cdot n^{\frac{1}{2}}$ f) $x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{3}}$ g) $d^{\frac{1}{4}} \cdot e^{\frac{1}{4}} \cdot f^{\frac{1}{4}}$ h) $a^{\frac{1}{7}} \cdot b^{\frac{1}{7}} \cdot c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 i) $x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ j) $y^{-\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ k) $a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}$ l) $c^{-\frac{1}{7}} \cdot d^{-\frac{1}{7}}$
 m) $l^{-\frac{1}{2}} \cdot m^{-\frac{1}{2}} \cdot n^{-\frac{1}{2}}$ n) $x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{-\frac{1}{3}}$ o) $d^{-\frac{1}{4}} \cdot e^{-\frac{1}{4}} \cdot f^{-\frac{1}{4}}$ p) $a^{-\frac{1}{7}} \cdot b^{-\frac{1}{7}} \cdot c^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A3

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}$ d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{1}{7}}$
 e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ h) $4 \cdot 1^{\frac{1}{7}} \cdot 2^{\frac{1}{7}} \cdot 3^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{7}}$
 i) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{3}}$ j) $2 \cdot 6^{-\frac{1}{5}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}}$ l) $6 \cdot 4^{-\frac{1}{7}} \cdot 5^{-\frac{1}{7}}$
 m) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}} \cdot 4^{-\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}} \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$ o) $2 \cdot 5^{-\frac{1}{4}} \cdot 6^{-\frac{1}{4}} \cdot 7^{-\frac{1}{4}}$ p) $4 \cdot 1^{-\frac{1}{7}} \cdot 2^{-\frac{1}{7}} \cdot 3^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A4

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}}$ b) $2 \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}$ c) $5 \cdot a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}}$ d) $6 \cdot c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 e) $3 \cdot l^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{1}{2}} \cdot n^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot d^{\frac{1}{4}} \cdot e^{\frac{1}{4}} \cdot f^{\frac{1}{4}}$ h) $4 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot b^{\frac{1}{7}} \cdot c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 i) $3 \cdot x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ j) $2 \cdot y^{-\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ k) $5 \cdot a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}$ l) $6 \cdot c^{-\frac{1}{7}} \cdot d^{-\frac{1}{7}}$
 m) $3 \cdot l^{-\frac{1}{2}} \cdot m^{-\frac{1}{2}} \cdot n^{-\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{-\frac{1}{3}}$ o) $2 \cdot d^{-\frac{1}{4}} \cdot e^{-\frac{1}{4}} \cdot f^{-\frac{1}{4}}$ p) $4 \cdot a^{-\frac{1}{7}} \cdot b^{-\frac{1}{7}} \cdot c^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A5

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot 4^{\frac{1}{3}}$ d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot 5^{\frac{1}{7}}$
 e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot 5^{\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ h) $4 \cdot 1^{\frac{1}{7}} \cdot 2^{\frac{1}{7}} \cdot 6 \cdot 3^{\frac{1}{7}}$
 i) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4$ j) $2 \cdot 6^{-\frac{1}{5}} \cdot 3 \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot 4^{-\frac{1}{3}}$ l) $6 \cdot 4^{-\frac{1}{7}} \cdot 3 \cdot 5^{-\frac{1}{7}}$
 m) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot 8^{-\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot 3^{-\frac{1}{3}} \cdot 1 \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$ o) $2 \cdot 5^{-\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot 6^{-\frac{1}{4}} \cdot 5$ p) $4 \cdot 1^{-\frac{1}{7}} \cdot 3^{-\frac{1}{7}} \cdot 2$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Aufgabe A6

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) $3 \cdot x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}} \cdot 4$ | b) $2 \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot z^{\frac{1}{4}}$ | c) $5 \cdot a^{\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot b^{\frac{1}{3}}$ | d) $6 \cdot c^{\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot d^{\frac{1}{7}}$ |
| e) $3 \cdot l^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot n^{\frac{1}{2}}$ | f) $4 \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot z^{\frac{1}{3}}$ | g) $2 \cdot d^{\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot e^{\frac{1}{4}} \cdot f^{\frac{1}{4}}$ | h) $4 \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot b^{\frac{1}{7}} \cdot 2 \cdot c^{\frac{1}{7}}$ |
| i) $3 \cdot x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}} \cdot 4$ | j) $2 \cdot y^{-\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ | k) $5 \cdot a^{-\frac{1}{3}} \cdot 4 \cdot b^{-\frac{1}{3}}$ | l) $6 \cdot c^{-\frac{1}{7}} \cdot 5 \cdot d^{-\frac{1}{7}}$ |
| m) $3 \cdot l^{-\frac{1}{2}} \cdot 4 \cdot m^{-\frac{1}{2}}$ | n) $4 \cdot y^{-\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot x^{-\frac{1}{3}}$ | o) $2 \cdot d^{-\frac{1}{4}} \cdot 3 \cdot e^{-\frac{1}{4}} \cdot 5$ | p) $4 \cdot a^{-\frac{1}{7}} \cdot b^{-\frac{1}{7}} \cdot 2$ |

Aufgabe A7

Schreibe als eine Potenz. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{a}}$ | b) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ | c) $3^{\frac{1}{x}} \cdot 4^{\frac{1}{x}}$ | d) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 5^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 3^{\frac{1}{l}} \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ | f) $3^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{a}}$ | g) $5^{\frac{1}{b}} \cdot 6^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ | h) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $2^{-\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}}$ | j) $6^{-\frac{1}{c}} \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ | k) $3^{-\frac{1}{x}} \cdot 4^{-\frac{1}{x}}$ | l) $4^{-\frac{1}{k}} \cdot 5^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $2^{-\frac{1}{l}} \cdot 3^{-\frac{1}{l}} \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ | n) $3^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{a}} \cdot 5^{-\frac{1}{a}}$ | o) $5^{-\frac{1}{b}} \cdot 6^{-\frac{1}{b}} \cdot 7^{-\frac{1}{b}}$ | p) $2^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{b}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}}$ |

Aufgabe A8

Schreibe als eine Potenz. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{a}} \cdot y^{\frac{1}{a}}$ | b) $y^{\frac{1}{c}} \cdot z^{\frac{1}{c}}$ | c) $a^{\frac{1}{x}} \cdot b^{\frac{1}{x}}$ | d) $c^{\frac{1}{k}} \cdot d^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $m^{\frac{1}{l}} \cdot n^{\frac{1}{l}} \cdot o^{\frac{1}{l}}$ | f) $d^{\frac{1}{a}} \cdot e^{\frac{1}{a}} \cdot f^{\frac{1}{a}}$ | g) $u^y \cdot v^y \cdot w^y$ | h) $a^{\frac{1}{l}} \cdot b^{\frac{1}{m}} \cdot c^{\frac{1}{l}} \cdot d^{\frac{1}{m}}$ |
| i) $x^{-\frac{1}{a}} \cdot y^{-\frac{1}{a}}$ | j) $y^{-\frac{1}{c}} \cdot z^{-\frac{1}{c}}$ | k) $a^{-\frac{1}{x}} \cdot b^{-\frac{1}{x}} \cdot 3^{-\frac{1}{x}}$ | l) $c^{-\frac{1}{k}} \cdot d^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $m^{-\frac{1}{l}} \cdot n^{-\frac{1}{l}} \cdot o^{-\frac{1}{l}}$ | n) $d^{-\frac{1}{a}} \cdot e^{-\frac{1}{a}} \cdot f^{-\frac{1}{a}}$ | o) $u^{-\frac{1}{y}} \cdot v^{-\frac{1}{y}} \cdot w^{-\frac{1}{y}}$ | p) $a^{-\frac{1}{a}} \cdot b^{-\frac{1}{a}} \cdot c^{-\frac{1}{a}}$ |

Aufgabe A9

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) $3 \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 4$ | b) $2 \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot 3 \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ | c) $5 \cdot 3^{\frac{1}{x}} \cdot 4 \cdot 4^{\frac{1}{x}}$ | d) $6 \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot 5 \cdot 5^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $3 \cdot 2^{\frac{1}{l}} \cdot 3^{\frac{1}{l}} \cdot 4 \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ | f) $4 \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 2 \cdot 4^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{a}}$ | g) $2 \cdot 5^{\frac{1}{b}} \cdot 3 \cdot 6^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ | h) $4 \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}} \cdot 2 \cdot 3^{\frac{1}{a}}$ |
| i) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}} \cdot 4$ | j) $2 \cdot 6^{-\frac{1}{c}} \cdot 3 \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ | k) $5 \cdot 3^{-\frac{1}{x}} \cdot 4 \cdot 4^{-\frac{1}{x}}$ | l) $6 \cdot 4^{-\frac{1}{k}} \cdot 5 \cdot 5^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $3 \cdot 2^{-\frac{1}{l}} \cdot 4 \cdot 5^{-\frac{1}{l}}$ | n) $4 \cdot 3^{-\frac{1}{a}} \cdot 2 \cdot 5^{-\frac{1}{a}}$ | o) $2 \cdot 5^{-\frac{1}{b}} \cdot 3 \cdot 6^{-\frac{1}{b}}$ | p) $4 \cdot 2^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{a}} \cdot 2$ |

Aufgabe A10

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) $x \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot y$ | b) $a \cdot 6^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ | c) $c \cdot 3^{\frac{1}{x}} \cdot d \cdot 4^{\frac{1}{x}}$ | d) $e \cdot 4^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot 5^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $x \cdot 2^{\frac{1}{l}} \cdot 3^{\frac{1}{l}} \cdot y \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ | f) $p \cdot q \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{a}}$ | g) $l \cdot 5^{\frac{1}{b}} \cdot m \cdot 6^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ | h) $x \cdot 2^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}} \cdot y \cdot 3^{\frac{1}{a}}$ |
| i) $x \cdot 2^{-\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}} \cdot y$ | j) $a \cdot 6^{-\frac{1}{c}} \cdot b \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ | k) $c \cdot 3^{-\frac{1}{x}} \cdot d \cdot 4^{-\frac{1}{x}}$ | l) $e \cdot 4^{-\frac{1}{k}} \cdot f \cdot 5^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $x \cdot 2^{-\frac{1}{l}} \cdot y \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ | n) $p \cdot 6^{-\frac{1}{c}} \cdot q \cdot 3^{-\frac{1}{c}}$ | o) $l \cdot 5^{-\frac{1}{b}} \cdot m \cdot 6^{-\frac{1}{b}}$ | p) $x \cdot 2^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{a}} \cdot y$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Aufgabe A11

Vereinfache den Term. Wende das 4. Potenzgesetz an.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) $x \cdot c^{\frac{1}{a}} \cdot d^{\frac{1}{a}} \cdot y$ | b) $a \cdot x^{\frac{1}{c}} \cdot b \cdot y^{\frac{1}{c}}$ | c) $c \cdot p^{\frac{1}{x}} \cdot d \cdot q^{\frac{1}{x}}$ | d) $e \cdot y^{\frac{1}{k}} \cdot f \cdot z^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $x \cdot a^{\frac{1}{l}} \cdot b^{\frac{1}{l}} \cdot y \cdot c^{\frac{1}{l}}$ | f) $p \cdot q \cdot x^{\frac{1}{a}} \cdot y^{\frac{1}{a}} \cdot z^{\frac{1}{a}}$ | g) $l \cdot p^{\frac{1}{x}} \cdot m \cdot q^{\frac{1}{x}}$ | h) $x \cdot u^{\frac{1}{a}} \cdot v^{\frac{1}{b}} \cdot y \cdot w^{\frac{1}{a}}$ |
| i) $x \cdot c^{-\frac{1}{a}} \cdot d^{-\frac{1}{a}} \cdot y$ | j) $a \cdot x^{-\frac{1}{c}} \cdot b \cdot y^{-\frac{1}{c}}$ | k) $c \cdot p^{-\frac{1}{x}} \cdot d \cdot q^{-\frac{1}{x}}$ | l) $e \cdot y^{-\frac{1}{k}} \cdot f \cdot z^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $x \cdot a^{-\frac{1}{l}} \cdot y \cdot c^{-\frac{1}{l}}$ | n) $p \cdot x^{-\frac{1}{a}} \cdot q \cdot y^{-\frac{1}{a}}$ | o) $l \cdot p^{-\frac{1}{x}} \cdot m \cdot q^{-\frac{1}{x}}$ | p) $x \cdot u^{-\frac{1}{k}} \cdot v^{-\frac{1}{k}} \cdot y$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Lösung A1

- a) $(2 \cdot 3)^{\frac{1}{2}} = 6^{\frac{1}{2}}$ b) $(6 \cdot 7)^{\frac{1}{4}} = 42^{\frac{1}{4}}$ c) $(3 \cdot 4)^{\frac{1}{3}} = 12^{\frac{1}{3}}$ d) $(4 \cdot 5)^{\frac{1}{7}} = 20^{\frac{1}{7}}$
 e) $(2 \cdot 3 \cdot 4)^{\frac{1}{2}} = 24^{\frac{1}{2}}$ f) $(3 \cdot 4 \cdot 5)^{\frac{1}{3}} = 60^{\frac{1}{3}}$ g) $210^{\frac{1}{4}}$ h) $24^{\frac{1}{7}}$
 i) $(2 \cdot 3)^{-3} = 6^{-\frac{1}{3}}$ j) $(6 \cdot 7)^{-5} = 42^{-\frac{1}{5}}$ k) $(3 \cdot 4)^{-\frac{1}{3}} = 12^{-\frac{1}{3}}$ l) $20^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{20^{\frac{1}{7}}}$
 m) $24^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{24^{\frac{1}{2}}}$ n) $60^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{60^{\frac{1}{3}}}$ o) $210^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{210^{\frac{1}{4}}}$ p) $6^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{6^{\frac{1}{7}}}$

Lösung A2

- a) $(x \cdot y)^{\frac{1}{2}}$ b) $(y \cdot z)^{\frac{1}{4}}$ c) $(a \cdot b)^{\frac{1}{3}}$ d) $(c \cdot d)^{\frac{1}{7}}$
 e) $(l \cdot m \cdot n)^{\frac{1}{2}}$ f) $(x \cdot y \cdot z)^{\frac{1}{3}}$ g) $(d \cdot e \cdot f)^{\frac{1}{4}}$ h) $(a \cdot b \cdot c \cdot d)^{\frac{1}{7}}$
 i) $(x \cdot y)^{-\frac{1}{3}}$ j) $(y \cdot z)^{-\frac{1}{4}}$ k) $(a \cdot b)^{-\frac{1}{3}}$ l) $(c \cdot d)^{-\frac{1}{7}}$
 m) $(l \cdot m \cdot n)^{-\frac{1}{2}}$ n) $(x \cdot y \cdot z)^{-\frac{1}{3}}$ o) $(d \cdot e \cdot f)^{-\frac{1}{4}}$ p) $(a \cdot b \cdot c)^{-\frac{1}{7}}$

Lösung A3

- a) $3 \cdot 6^{\frac{1}{2}}$ b) $2 \cdot 42^{\frac{1}{4}}$ c) $5 \cdot 12^{\frac{1}{3}}$ d) $6 \cdot 20^{\frac{1}{7}}$
 e) $3 \cdot 24^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot 60^{\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot 210^{\frac{1}{4}}$ h) $4 \cdot 24^{\frac{1}{7}}$
 i) $3 \cdot 6^{-\frac{1}{3}} = \frac{3}{6^{\frac{1}{3}}} = \frac{3}{6^{\frac{1}{3}}}$ j) $2 \cdot 42^{-\frac{1}{5}} = \frac{2}{42^{\frac{1}{5}}} = \frac{2}{42^{\frac{1}{5}}}$ k) $5 \cdot 12^{-\frac{1}{3}} = \frac{5}{12^{\frac{1}{3}}} = \frac{5}{12^{\frac{1}{3}}}$ l) $6 \cdot 20^{-\frac{1}{7}} = \frac{6}{20^{\frac{1}{7}}} = \frac{6}{20^{\frac{1}{7}}}$
 m) $3 \cdot 24^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{24^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{24^{\frac{1}{2}}}$ n) $4 \cdot 60^{-\frac{1}{3}} = \frac{4}{60^{\frac{1}{3}}} = \frac{4}{60^{\frac{1}{3}}}$ o) $2 \cdot 210^{-\frac{1}{4}} = \frac{2}{210^{\frac{1}{4}}} = \frac{2}{210^{\frac{1}{4}}}$ p) $4 \cdot 6^{-\frac{1}{7}} = \frac{4}{6^{\frac{1}{7}}} = \frac{4}{6^{\frac{1}{7}}}$

Lösung A4

- a) $3 \cdot (x \cdot y)^{\frac{1}{2}}$ b) $7 \cdot (y \cdot z)^{\frac{1}{4}}$ c) $5 \cdot (a \cdot b)^{\frac{1}{3}}$ d) $6 \cdot (c \cdot d)^{\frac{1}{7}}$
 e) $3 \cdot (l \cdot m \cdot n)^{\frac{1}{2}}$ f) $4 \cdot (x \cdot y \cdot z)^{\frac{1}{3}}$ g) $2 \cdot (d \cdot e \cdot f)^{\frac{1}{4}}$ h) $4 \cdot (a \cdot b \cdot c \cdot d)^{\frac{1}{7}}$
 i) $3 \cdot (x \cdot y)^{-\frac{1}{3}}$ j) $2 \cdot (y \cdot z)^{-\frac{1}{4}}$ k) $5 \cdot (a \cdot b)^{-\frac{1}{3}}$ l) $6 \cdot (c \cdot d)^{-\frac{1}{7}}$
 m) $3 \cdot (l \cdot m \cdot n)^{-\frac{1}{2}}$ n) $4 \cdot (x \cdot y \cdot z)^{-\frac{1}{3}}$ o) $2 \cdot (d \cdot e \cdot f)^{-\frac{1}{4}}$ p) $4 \cdot (a \cdot b \cdot c)^{-\frac{1}{7}}$

Lösung A5

- a) $12 \cdot 6^{\frac{1}{2}}$ b) $6 \cdot 42^{\frac{1}{2}}$ c) $20 \cdot 12^{\frac{1}{3}}$ d) $30 \cdot 20^{\frac{1}{7}}$
 e) $12 \cdot 24^{\frac{1}{2}}$ f) $8 \cdot 60^{\frac{1}{3}}$ g) $6 \cdot 210^{\frac{1}{4}}$ h) $24 \cdot 6^{\frac{1}{7}}$
 i) $12 \cdot 6^{-\frac{1}{3}} = \frac{12}{6^{\frac{1}{3}}} = \frac{12}{6^{\frac{1}{3}}}$ j) $6 \cdot 42^{-\frac{1}{5}} = \frac{6}{42^{\frac{1}{5}}} = \frac{6}{42^{\frac{1}{5}}}$ k) $20 \cdot 12^{-\frac{1}{3}} = \frac{20}{12^{\frac{1}{3}}} = \frac{20}{12^{\frac{1}{3}}}$ l) $18 \cdot 20^{-\frac{1}{7}} = \frac{18}{20^{\frac{1}{7}}} = \frac{18}{20^{\frac{1}{7}}}$
 m) $12 \cdot 16^{-\frac{1}{2}} = \frac{12}{16^{\frac{1}{2}}} = \frac{12}{16^{\frac{1}{2}}}$ n) $4 \cdot 15^{-\frac{1}{3}} = \frac{4}{15^{\frac{1}{3}}} = \frac{4}{15^{\frac{1}{3}}}$ o) $6 \cdot 30^{-\frac{1}{4}} = \frac{6}{30^{\frac{1}{4}}} = \frac{6}{30^{\frac{1}{4}}}$ p) $8 \cdot 3^{-\frac{1}{7}} = \frac{8}{3^{\frac{1}{7}}} = \frac{8}{3^{\frac{1}{7}}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Lösung A6

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $12 \cdot (xy)^{\frac{1}{2}}$ | b) $6 \cdot (yz)^{\frac{1}{4}}$ | c) $20 \cdot (ab)^{\frac{1}{3}}$ | d) $30 \cdot (cd)^{\frac{1}{7}}$ |
| e) $12 \cdot (lmn)^{\frac{1}{2}}$ | f) $8 \cdot (xyz)^{\frac{1}{3}}$ | g) $6 \cdot (def)^{\frac{1}{4}}$ | h) $8 \cdot (abc)^{\frac{1}{7}}$ |
| i) $12 \cdot (xy)^{-\frac{1}{3}}$ | j) $6 \cdot (yz)^{-\frac{1}{4}}$ | k) $20 \cdot (ab)^{-\frac{1}{3}}$ | l) $30 \cdot (cd)^{-\frac{1}{7}}$ |
| m) $12 \cdot (lm)^{-\frac{1}{2}}$ | n) $8 \cdot (xy)^{-\frac{1}{3}}$ | o) $6 \cdot (de)^{-\frac{1}{4}}$ | p) $8 \cdot (ab)^{-\frac{1}{7}}$ |

Lösung A7

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| a) $6^{\frac{1}{a}}$ | b) $42^{\frac{1}{c}}$ | c) $12^{\frac{1}{x}}$ | d) $20^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $24^{\frac{1}{l}}$ | f) $60^{\frac{1}{a}}$ | g) $210^{\frac{1}{b}}$ | h) $6^{\frac{1}{a}} \cdot 20^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $6^{-\frac{1}{a}}$ | j) $42^{-\frac{1}{c}}$ | k) $12^{-\frac{1}{x}}$ | l) $20^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $24^{-\frac{1}{l}}$ | n) $60^{-\frac{1}{a}}$ | o) $210^{-\frac{1}{b}}$ | p) $6^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{b}}$ |

Lösung A8

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| a) $(xy)^{\frac{1}{a}}$ | b) $(yz)^{\frac{1}{c}}$ | c) $(ab)^{\frac{1}{x}}$ | d) $(cd)^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $(mno)^{\frac{1}{l}}$ | f) $(def)^{\frac{1}{a}}$ | g) $(uvw)^{\frac{1}{y}}$ | h) $(ac)^{\frac{1}{l}} \cdot (bd)^{\frac{1}{m}}$ |
| i) $(xy)^{-\frac{1}{a}}$ | j) $(yz)^{-\frac{1}{c}}$ | k) $(3ab)^{-\frac{1}{x}}$ | l) $(cd)^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $(mno)^{-\frac{1}{l}}$ | n) $(def)^{-\frac{1}{a}}$ | o) $(uvw)^{-\frac{1}{y}}$ | p) $(abc)^{-\frac{1}{a}}$ |

Lösung A9

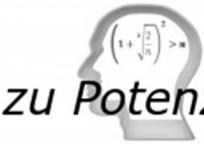
- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
| a) $12 \cdot 6^{\frac{1}{a}}$ | b) $6 \cdot 42^{\frac{1}{c}}$ | c) $20 \cdot 12^{\frac{1}{x}}$ | d) $30 \cdot 20^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $12 \cdot 24^{\frac{1}{l}}$ | f) $8 \cdot 60^{\frac{1}{a}}$ | g) $6 \cdot 210^{\frac{1}{b}}$ | h) $8 \cdot 6^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $12 \cdot 6^{-\frac{1}{a}}$ | j) $6 \cdot 42^{-\frac{1}{c}}$ | k) $20 \cdot 12^{-\frac{1}{x}}$ | l) $30 \cdot 20^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $12 \cdot 10^{-\frac{1}{l}}$ | n) $8 \cdot 15^{-\frac{1}{a}}$ | o) $6 \cdot 30^{-\frac{1}{b}}$ | p) $8 \cdot 8^{-\frac{1}{a}} = 8^{1-\frac{1}{a}}$ |

Lösung A10

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| a) $xy \cdot 6^{\frac{1}{a}}$ | b) $ab \cdot 42^{\frac{1}{c}}$ | c) $cd \cdot 12^{\frac{1}{x}}$ | d) $ef \cdot 20^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $xy \cdot 24^{\frac{1}{l}}$ | f) $pq \cdot 60^{\frac{1}{a}}$ | g) $lm \cdot 210^{\frac{1}{b}}$ | h) $xy \cdot 6^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $xy \cdot 6^{-\frac{1}{a}}$ | j) $ab \cdot 42^{-\frac{1}{c}}$ | k) $cd \cdot 12^{-\frac{1}{x}}$ | l) $ef \cdot 20^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $xy \cdot 8^{-\frac{1}{l}}$ | n) $pq \cdot 18^{-\frac{1}{c}}$ | o) $lm \cdot 30^{-\frac{1}{b}}$ | p) $xy \cdot 8^{-\frac{1}{a}}$ |

Lösung A11

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| a) $xy \cdot (cd)^{\frac{1}{a}}$ | b) $ab \cdot (xy)^{\frac{1}{c}}$ | c) $cd \cdot (pq)^{\frac{1}{x}}$ | d) $ef \cdot (yz)^{\frac{1}{k}}$ |
| e) $xy \cdot (abc)^{\frac{1}{l}}$ | f) $pq \cdot (xyz)^{\frac{1}{a}}$ | g) $lm \cdot (pq)^{\frac{1}{x}}$ | h) $xy \cdot (uw)^{\frac{1}{a}} \cdot v^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $xy \cdot (cd)^{-\frac{1}{a}}$ | j) $ab \cdot (xy)^{-\frac{1}{c}}$ | k) $cd \cdot (pq)^{-\frac{1}{x}}$ | l) $ef \cdot (yz)^{-\frac{1}{k}}$ |
| m) $xy \cdot (ac)^{-\frac{1}{l}}$ | n) $pq \cdot (xy)^{-\frac{1}{a}}$ | o) $lm \cdot (pq)^{-\frac{1}{x}}$ | p) $xy \cdot (uv)^{-\frac{1}{k}}$ |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Dokument mit 45 Aufgaben

Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der vier Potenzgesetze du anwenden musst.



1. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt: $a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}$

2. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt: $a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}$

3. Potenzgesetz

Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt: $((a^r)^s)^t = a^{r \cdot s \cdot t}$

4. Potenzgesetz

Potenzen mit gleichem Exponenten und unterschiedlicher Basis werden multipliziert bzw. dividiert, indem man die Basis miteinander multipliziert/dividiert und den Exponenten beibehält.

Es gilt: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ bzw.

$$a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Aufgabe A1

Vereinfache den Term.

a) $2^{\frac{1}{x}} \cdot 2^{\frac{1}{3-x}}$

b) $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{x-2}}$

c) $2^{\frac{1}{t}} \cdot 2^{\frac{1}{x+2}}$

d) $\frac{2^{x+1}}{2^{\frac{1}{x}}}$

e) $\frac{e^{x+t}}{e^{\frac{1}{x}}}$

f) $\frac{1}{4} \cdot 2^{\frac{1}{x+2}}$

g) $\frac{e^{\frac{1}{2x}} \cdot e^{a-x}}{e^{\frac{1}{x}}}$

h) $3a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{\frac{1}{k-1}} \cdot a$

i) $(x+1)^{\frac{1}{n-1}} \cdot (x+1)^{\frac{1}{n+1}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Aufgabe A2

Vereinfache den Term so weit wie möglich (Faktorisieren).

- | | |
|--|---|
| a) $8a^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{2}} + 3b^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}} + 2b^{\frac{1}{2}}$ | b) $5x^{\frac{1}{3}} + 2x^{\frac{1}{2}} - 4x + 2x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{2}}$ |
| c) $4a^{\frac{1}{2}}b - 3a^{\frac{1}{2}} + 9a^{\frac{1}{2}}b - ab + 2a^{\frac{1}{2}}b$ | d) $7ax^{\frac{1}{2}} - 3a^{\frac{1}{2}}x + 2a^{\frac{1}{2}}x - 5ax^{\frac{1}{2}}$ |
| e) $8bc^{\frac{1}{2}} - 9c^{\frac{1}{2}} + 4bc^{\frac{1}{2}} - c^{\frac{1}{2}}$ | f) $6a^{\frac{1}{2}}x - 3ax^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{2}}x + 9ax^{\frac{1}{2}}$ |
| g) $-bx^{\frac{1}{2}} + 3abx + 5bx^{\frac{1}{2}} - abx$ | h) $3ax^{\frac{1}{3}} + 5a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{3}}x + a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} + 5ax^{\frac{1}{3}}$ |
| i) $3x^{\frac{1}{4}} - x^{\frac{1}{4}} - x^{\frac{1}{8}}(x^{\frac{1}{8}} + 2)$ | j) $-12a^{\frac{1}{2}} + 3a^{\frac{1}{4}}(a^{\frac{1}{4}} + 1)$ |
| k) $ax^{\frac{1}{n}} + 4x^{\frac{1}{n}}$ | l) $(1-u)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}(1-u)^{\frac{1}{2}}$ |
| m) $a(x+u)^{\frac{1}{k}} - b(x+u)^{\frac{1}{k}}$ | n) $ux^{\frac{1}{3}} - 3x^{\frac{1}{2}} + 2ux^{\frac{1}{3}} - 4x^{\frac{1}{2}}$ |

Aufgabe A3

Vereinfache.

- | | |
|---|--|
| a) $2x^{\frac{1}{2}} \cdot 3a^{\frac{1}{2}}x \cdot x$ | b) $2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3xy \cdot y^{\frac{1}{2}}$ |
| c) $3x^{\frac{1}{2}} \cdot 3xy^{\frac{1}{2}} \cdot 2y^{\frac{1}{2}}$ | d) $5a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 2ax^{\frac{1}{2}} \cdot xy^{\frac{1}{2}}$ |
| e) $3x^{\frac{1}{2}} \cdot 4xy^{\frac{1}{2}} \cdot 5x^{\frac{1}{2}}y$ | f) $4ax^{\frac{1}{2}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3ay^{\frac{1}{2}}$ |
| g) $8ab^{\frac{1}{3}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 3ab$ | h) $8a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}}$ |
| i) $9ab^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 2a$ | j) $8a^{\frac{1}{2}}b \cdot 3b^{\frac{1}{2}}c \cdot 2a^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}}$ |
| k) $5xy^{\frac{1}{2}} \cdot 3x^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ | l) $2a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 4a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 3a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ |
| m) $2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3ax^{\frac{1}{3}} \cdot 5a^{\frac{1}{3}}x$ | n) $2a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} \cdot 4ay^{\frac{1}{4}} \cdot 5ax^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ |

Aufgabe A4

Vereinfache und schreibe das Ergebnis als Bruch.

- | | |
|--|--|
| a) $2a^{\frac{1}{2}}x : 4a$ | b) $4ax^{\frac{1}{3}} : 6x^{\frac{1}{2}}$ |
| c) $8x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}} : 12xy$ | d) $15a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} : 20a^{\frac{1}{2}}x$ |
| e) $24a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} : 18a^{\frac{1}{2}}b$ | f) $16x^{\frac{1}{2}}y : 24xy$ |
| g) $15a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} : 25ax^{\frac{1}{2}}$ | h) $9a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}c : 15abc$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Lösung A1

- a) $2^{\frac{1}{x} + \frac{1}{3-x}} = 2^{\frac{3-x+x}{x \cdot (3-x)}} = 2^{\frac{3}{x \cdot (3-x)}}$
- b) $a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{x-2}} = a^{\frac{x-2+3}{3 \cdot (x-2)}} = a^{\frac{x+1}{3 \cdot (x-2)}}$
- c) $2^{\frac{1}{t} + \frac{1}{x+t}} = 2^{\frac{x+t+t}{t(x+t)}} = 2^{\frac{x+2t}{t(x+t)}}$
- d) $2^{x+1 - \frac{1}{x}} = 2^{\frac{x^2+x-1}{x}}$
- e) $e^{x+t - \frac{1}{x}} = e^{\frac{x^2+tx-1}{x}}$
- f) $2^{-2 + \frac{1}{x+2}} = 2^{\frac{-2x-4+1}{x+2}} = 2^{\frac{-2x+3}{x+2}}$
- g) $e^{\frac{1}{2x} + a - x - \frac{1}{x}} = e^{\frac{1+2ax-2x^2-2}{2x}} = e^{\frac{2ax-2x^3-1}{2x}}$
- h) $3a^{\frac{1}{k} + \frac{1}{k-1} + 1} = 3a^{\frac{k-1+k+k(k-1)}{k(k-1)}} = 3a^{\frac{k^2+k-1}{k(k-1)}}$
- i) $(x+1)^{\frac{1}{n-1} + \frac{1}{n+1}} = (x+1)^{\frac{n+1+n-1}{(n-1)(n+1)}} = (x+1)^{\frac{2n}{(n^2-1)}}$

Lösung A2

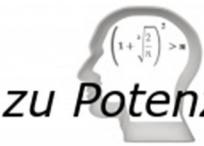
- a) $5a^{\frac{1}{2}} + 5b^{\frac{1}{2}} = 5(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})$
- b) $7x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{2}} - 4x$
- c) $15a^{\frac{1}{2}}b - 3a^{\frac{1}{2}} - ab = a^{\frac{1}{2}}(15b - 3 - a^{\frac{1}{2}}b)$
- e) $12bc^{\frac{1}{2}} - 10c^{\frac{1}{2}} = 2c^{\frac{1}{2}}(6b - 5)$
- d) $2ax^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}x$
- g) $4bx^{\frac{1}{2}} + 2abx = 2b(2x^{\frac{1}{2}} + ax)$
- f) $7a^{\frac{1}{2}}x + 6ax^{\frac{1}{2}}$
- h) $8ax^{\frac{1}{3}} + 6a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{3}}x = 2(4ax^{\frac{1}{3}} + 3a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{3}}x)$
- i) $x^{\frac{1}{4}}(1 - 2x^{-\frac{1}{8}})$
- j) $-9a^{\frac{1}{2}} + 3a^{\frac{1}{4}} = 3a^{\frac{1}{4}}(1 - 3a^{\frac{1}{4}})$
- k) $x^{\frac{1}{n}}(a + 4)$
- l) $\frac{1}{2}(1 - u)^{\frac{1}{2}}$
- m) $(x + u)^{\frac{1}{k}}(a - b)$
- n) $3ux^{\frac{1}{3}} - 7x^{\frac{1}{2}}$

Lösung A3

- a) $6x^{\frac{1}{2}+1+1} \cdot a^{\frac{1}{2}} = 6x^{\frac{5}{2}}a^{\frac{1}{2}}$
- b) $6a^{\frac{1}{2}}x^2y^{1+\frac{1}{2}} = 6a^{\frac{1}{2}}x^2y^{\frac{3}{2}}$
- c) $18x^{\frac{3}{2}}$
- d) $10a^{\frac{3}{2}}x^2y^{\frac{1}{2}}$
- e) $60x^2y^{\frac{3}{2}}$
- f) $24a^{\frac{5}{2}}x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}$
- g) $48a^{\frac{5}{2}}b^{\frac{11}{6}}$
- h) $16a^{\frac{1}{2}}xy^{\frac{2}{3}}$
- i) $36a^2x^{\frac{1}{2}}b^{\frac{5}{6}}$
- j) $48ab^{\frac{3}{2}}c^{\frac{3}{2}}$
- k) $30x^{\frac{11}{6}}y^{\frac{5}{6}}$
- l) $24a^{\frac{4}{3}}xy^{\frac{1}{3}}$
- m) $30a^{\frac{11}{6}}x^{\frac{7}{3}}$
- n) $40a^{\frac{5}{2}}x^{\frac{5}{6}}y^{\frac{7}{2}}$

Lösung A4

- a) $\frac{\frac{1}{2}a^2x}{4a} = \frac{x}{2a^{\frac{1}{2}}}$
- b) $\frac{\frac{1}{4}ax^{\frac{1}{3}}}{6x^{\frac{1}{2}}} = \frac{2a}{3x^{\frac{1}{6}}}$
- c) $\frac{\frac{1}{8}x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{12xy} = \frac{2}{3x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}$
- d) $\frac{\frac{1}{15}a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}}}{20a^{\frac{1}{2}}x} = \frac{3}{4x^{\frac{2}{3}}}$
- e) $\frac{\frac{1}{24}a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}}{18a^{\frac{1}{2}}b} = \frac{4}{3a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{2}}}$
- f) $\frac{\frac{1}{16}x^{\frac{1}{2}}y}{24xy} = \frac{2}{3x^{\frac{1}{2}}}$
- g) $\frac{\frac{1}{15}a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}}}{25ax^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{5a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{6}}}$
- h) $\frac{\frac{1}{9}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}c}{15abc} = \frac{3}{5a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}}$



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Dokument mit 47 Aufgaben

Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der vier Potenzgesetze du anwenden musst.



1. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt: $a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}$

2. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt: $a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}$

3. Potenzgesetz

Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt: $((a^r)^s)^t = a^{r \cdot s \cdot t}$

4. Potenzgesetz

Potenzen mit gleichem Exponenten und unterschiedlicher Basis werden multipliziert bzw. dividiert, indem man die Basis miteinander multipliziert/dividiert und den Exponenten beibehält.

Es gilt: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ bzw.

$$a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Aufgabe A1

Vereinfache.

a) $8x^{\frac{1}{4}} : 4^{\frac{1}{4}}$

b) $3^{\frac{1}{t}} \cdot 3^{\frac{1}{x+1}} + 3^{\frac{1}{2t}} \cdot 3^{\frac{1}{x}}$

c) $9 \cdot 3^{\frac{1}{x-2}}$

d) $(e - 3)^{\frac{1}{4}} \cdot (e - 3)$

e) $e^{\frac{1}{2x}} \cdot e^{\frac{1}{a-x}} : e^{\frac{1}{x+a}}$

f) $9a^{\frac{1}{2}}b : 3ab^{\frac{1}{2}}$

g) $14a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} : 7a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}x$

h) $8a^{\frac{1}{2}}x : 2ax^{\frac{1}{3}}$

i) $6a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}y^0 : 3a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$

j) $12a^{\frac{1}{3}}xy : 4a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$

k) $6a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}x : 3ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}$

l) $10a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}}y : 2ax^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$

m) $16a^{\frac{1}{2}}bx^{\frac{1}{2}} : 4ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}$

n) $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{n+3}} : a^{\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{2n-1}}$

o) $4^{\frac{1}{x+2}} : 16$

p) $81 : 3^{\frac{1}{x+3}}$

q) $(a - b)^{\frac{1}{3}} : (a - b)^{\frac{1}{n-1}}$

r) $a^{\frac{1}{n+1}} : a^{\frac{1}{n}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Aufgabe A2

Multipliziere aus.

a) $(3^{n+1})^{\frac{1}{2}}$

c) $-(x^{\frac{1}{4}} - 2)^2$

e) $(3x^{\frac{1}{2}} + 2t)^2$

b) $(4x + 3y^{\frac{1}{2}})^2$

d) $(x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{3}})(x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{3}})$

f) $\left[3^{\frac{1}{4}}(x^{\frac{1}{2}} - t)\right]^2$

Aufgabe A3

Vereinfache und schreibe ohne Bruch.

a) $\frac{4a^3x}{b}$

b) $\frac{8a^2y}{2b^{\frac{1}{3}}}$

c) $\frac{6a^{\frac{1}{2}}y}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

d) $\frac{12ab^{\frac{1}{2}}x}{6a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}}}$

e) $\frac{15a^{\frac{1}{2}}x}{b^{\frac{1}{2}}y}$

f) $\frac{9a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}}}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

g) $\frac{25ax^{\frac{1}{3}}}{5a^{\frac{1}{2}}x}$

h) $\frac{48a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}}{12ab^{\frac{1}{2}}c}$

Aufgabe A4

Faktorisiere bzw. fasse zusammen falls möglich.

a) $3a^{\frac{1}{2}} + 6a^{\frac{1}{3}}$

b) $2a^{\frac{1}{2}} - 6a^{\frac{1}{3}} + 4a^{\frac{1}{4}} - 8a^{\frac{1}{5}}$

c) $(3x - 6)(\frac{1}{4}x - x^{\frac{1}{2}} + 1)$

d) $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{x}} - \frac{1}{4}e^{\frac{1}{x+1}}$

e) $3x^{\frac{1}{4}} - 12x^{\frac{1}{2}}$

f) $\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}} - 2x^{\frac{1}{2}} + 3x$

g) $a^{\frac{1}{5}b} + 3a^{\frac{1}{5}b}$

h) $2^{\frac{1}{x}} + 2^{\frac{1}{x+1}}$

i) $a^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{3}} + e^{\frac{1}{x}}$

Aufgabe A5

Schreibe als Produkt.

a) $x^{\frac{1}{4}} + 2x^{\frac{1}{2}}$

b) $3a^{\frac{2}{3}} - 12a^{\frac{1}{3}}$

c) $x^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{1}{2}}$

d) $e^{\frac{1}{x}} - e^{\frac{1}{3x}}$

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

f) $x^2e^{\frac{1}{x}} + 2xe^{\frac{1}{x}} + e^{\frac{1}{x}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Lösung A1

a) $\frac{8x^{\frac{1}{4}}}{4^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^3 \cdot x^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{2}}} = \frac{2^3 \cdot x^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{2}}} = 2^{\frac{5}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}}$

b) $3^{\frac{1}{t} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{2t} + \frac{1}{x}} = 3^{\frac{2x(x+1) + 2tx + x(x+1) + 2t(x+1)}{2tx(x+1)}} = 3^{\frac{2x^2 + 2x + 2tx + x^2 + x + 2tx + 2t}{2tx(x+1)}} = 3^{\frac{3x^2 + 3x + 4tx + 2t}{2tx(x+1)}}$

c) $3^{3+\frac{1}{x-2}} = 3^{\frac{3(x-2)+1}{x-2}} = 3^{\frac{3x-5}{x-2}}$

d) $e^{\frac{1}{2x+a-x-x-a}} = e^{\frac{(a+x)(a-x) + 2x(a+x) - 2x(a-x)}{2x(a+x)(a-x)}} = e^{\frac{a^2 - x^2 + 2ax + 2x^2 - 2ax + 2x^2}{2x(a^2 - x^2)}} = e^{\frac{a^2 + 3x^2}{2x(a^2 - x^2)}}$

e) $e^{\frac{1}{2x} + \frac{1}{a-x} - \frac{1}{x+a}} = e^{\frac{(a+x)(a-x) + 2x(a+x) - 2x(a-x)}{2x(a+x)(a-x)}} = e^{\frac{a^2 - x^2 + 2ax + 2x^2 - 2ax + 2x^2}{2x(a^2 - x^2)}} = e^{\frac{a^2 + 3x^2}{2x(a^2 - x^2)}}$

f) $\frac{9a^{\frac{1}{2}}b}{3ab^{\frac{1}{2}}} = \frac{3b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}} = 3 \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{1}{2}}$

g) $\frac{\frac{1}{7}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{7}a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}x} = \frac{2a^{\frac{1}{6}}}{b^{\frac{1}{6}}x} = \frac{2}{x} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{6}}$

h) $\frac{8a^{\frac{1}{2}}x}{2ax^{\frac{1}{3}}} = \frac{4x^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{2}}}$

i) $\frac{\frac{1}{6}a^3x^{\frac{1}{3}}y^0}{3a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}} = \frac{2x^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{6}}y^{\frac{1}{2}}}$

j) $\frac{\frac{1}{4}a^{\frac{1}{2}}xy}{4a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{3}{2}}} = \frac{3xy^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}}}$

k) $\frac{\frac{1}{6}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}x}{3ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}} = \frac{2b^{\frac{1}{6}}x^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{2}}}$

l) $\frac{\frac{1}{10}a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}}y}{2ax^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}} = \frac{5y^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{6}}}$

m) $\frac{\frac{1}{16}a^{\frac{1}{2}}bx^{\frac{1}{2}}}{4ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}} = \frac{4b^{\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{6}}}{a^{\frac{1}{2}}}$

n) $\frac{\frac{1}{a^4}b^{\frac{1}{n+3}}}{a^{\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{2n-1}}} = a^{\frac{1}{4}-\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{n+3}-\frac{1}{(2n-1)}} = a^{\frac{n-4}{4}}b^{\frac{2n-1-n-2}{(n+2)(2n-1)}} = a^{\frac{n-4}{4}}b^{\frac{n-3}{(n+2)(2n-1)}}$

o) $\frac{\frac{1}{4x+2}}{16} = 4^{\frac{1}{x+2}} \cdot 4^{-2} = 4^{\frac{1}{x+2}-2} = 4^{\frac{1-2x-4}{x+2}} = 4^{\frac{-2x+3}{x+2}} = \frac{1}{4^{\frac{2x+3}{x+2}}}$

p) $\frac{81}{3x^{\frac{1}{3}}} = 3^{4-\frac{1}{x+3}} = 3^{\frac{4x+11}{x+3}}$

q) $(a-b)^{\frac{1}{3}-\frac{1}{(n-1)}} = (a-b)^{\frac{n-1-3}{3 \cdot (n-1)}} = (a-b)^{\frac{n-4}{3(n-1)}}$

r) $\frac{a^{\frac{1}{n+1}}}{a^{\frac{1}{n}}} = a^{\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n}} = a^{\frac{n-n-1}{n(n+1)}} = a^{-\frac{1}{n(n+1)}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{n(n+1)}}}$

Lösung A2

a) $3^{\frac{1}{2n+2}}$

b) $16x^2 + 24xy^{\frac{1}{2}} + 9y$

c) $-x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{1}{4}} - 4$

d) $x - x^{\frac{2}{3}}$

e) $9x + 12x^{\frac{1}{2}}t + 4t^2$

f) $3^{\frac{1}{2}}(x - 2x^{\frac{1}{2}}t + t^2)$

Lösung A3

a) $4a^{\frac{1}{3}}xb^{-1}$

b) $4a^{\frac{1}{2}}yb^{-\frac{1}{3}}$

c) $2a^{-\frac{1}{2}}yb^{-\frac{1}{2}} = 2y(ab)^{-\frac{1}{2}}$

d) $2a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} = 2a^{\frac{2}{3}}(bx)^{\frac{1}{2}}$

e) $15a^{\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{2}}xy^{-1}$

f) $3a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}}$

g) $5a^{\frac{1}{2}}x^{-\frac{2}{3}}$

h) $4a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{6}}c^{-1}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Lösung A4

- | | |
|---|--|
| a) $3(a^{\frac{1}{2}} + 2a^{\frac{1}{3}})$ | b) $2(a^{\frac{1}{2}} - 3a^{\frac{1}{3}} + 2a^{\frac{1}{4}} - 4a^{\frac{1}{5}})$ |
| c) $3(x-2)\left(\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} - 1\right)^2$ | d) $\frac{1}{2}\left(e^{\frac{1}{x}} - \frac{1}{2}e^{\frac{1}{x+1}}\right)$ |
| e) $3\left(x^{\frac{1}{4}} - 4x^{\frac{1}{2}}\right)$ | f) keine Vereinfachung möglich |
| g) $a^{\frac{1}{5b}} + 3a^{\frac{5}{5b}} = a^{\frac{1}{5b}}(1 + 3a^{\frac{4}{5b}})$ | h) keine Vereinfachung möglich |
| i) keine Vereinfachung möglich | |

Lösung A5

- | | |
|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{2}}(x^{\frac{1}{2}} + 2)$ | b) $3a^{\frac{1}{3}}(a^{\frac{1}{3}} - 4)$ |
| c) $(x^{\frac{1}{8}} + a^{\frac{1}{4}})(x^{\frac{1}{8}} - a^{\frac{1}{4}})$ | d) $(e^{\frac{1}{2x}} + e^{\frac{1}{6x}})(e^{\frac{1}{2x}} - e^{\frac{1}{6x}})$ |
| e) $(e^{4x} + 1)(e^{4x} - 1)$ | f) $e^{\frac{1}{x}}(x + 1)^2$ |



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Dokument mit 58 Aufgaben

Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der vier Potenzgesetze du anwenden musst.



1. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt: $a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}$

2. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt: $a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}$

3. Potenzgesetz

Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt: $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$

4. Potenzgesetz

Potenzen mit gleichem Exponenten und unterschiedlicher Basis werden multipliziert bzw. dividiert, indem man die Basis miteinander multipliziert/dividiert und den Exponenten beibehält.

Es gilt: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ bzw.

$$a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Aufgabe A1

Fasse zu einer einzigen Potenz zusammen.

a) $5^{\frac{1}{k}} \cdot 5^{\frac{1}{k+2}}$

b) $0,5^{\frac{1}{2k-1}} \cdot 0,5^{\frac{1}{3k+1}}$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{3+k}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{k+1}}$

d) $12^{\frac{1}{5k-4}} \cdot 12^{\frac{1}{3k-2}}$

e) $3^{\frac{1}{5n+1}} \cdot 3^{\frac{1}{2n+2}} \cdot 3^{\frac{1}{n+3}}$

f) $a^{\frac{1}{k+2}} \cdot a^{\frac{1}{2k-4}} \cdot a^{\frac{1}{2}}$

g) $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{2}{a}} \cdot x^{\frac{3}{a}} \cdot x^{\frac{4}{a}}$

h) $7^{\frac{1}{2k-1}} \cdot 7^{\frac{1}{5+k}} \cdot 7^{\frac{1}{k}}$

i) $2^{\frac{1}{k+l-1}} \cdot 2^{\frac{1}{3l-2}} \cdot 2^{\frac{1}{k+3}}$

k) $x^{\frac{1}{3k+2l}} \cdot x^{\frac{1}{5k-4}} \cdot x^{\frac{1}{3l-2}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Aufgabe A2

Fasse zu einer einzigen Potenz zusammen.

a) $\frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{1}{5}}$
 c) $\frac{1}{49} \cdot 7^{\frac{1}{5}}$
 e) $\frac{1}{81} \cdot 9^{\frac{1}{4}}$
 g) $\frac{1}{216} \cdot 6^{\frac{1}{2k+1}}$
 i) $\frac{1}{64} \cdot 2^{\frac{1}{3k-2}}$

b) $\frac{1}{81} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$
 d) $\frac{1}{625} \cdot 5^{\frac{1}{3}}$
 f) $\frac{1}{256} \cdot 4^{\frac{1}{5}}$
 h) $\frac{1}{343} \cdot 7^{\frac{1}{4n-3}}$
 j) $\frac{1}{243} \cdot 3^{\frac{1}{n+2}}$

Aufgabe A3

Vereinfache.

a) $7a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 5a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}$
 c) $4x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}z^{\frac{1}{4}} \cdot 8x^{\frac{1}{3}}yz^{\frac{1}{2}}$
 e) $1,2x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{2}}z^{\frac{1}{4}} \cdot 0,2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{5}}z^{\frac{1}{2}} \cdot 2,5xyz$
 g) $3x^{\frac{1}{5}}y^{\frac{1}{3}}z^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}}yz^{\frac{1}{3}} \cdot 4xy^{\frac{1}{2}}z^{\frac{1}{3}}$
 i) $11a^{\frac{1}{5}}b^{\frac{1}{10}}c^{\frac{1}{8}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{1}{12}} \cdot 3abc$

b) $12xy^{\frac{1}{5}} \cdot 6x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$
 d) $\frac{4}{5}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{5}{8}a^{\frac{1}{7}}b^{\frac{1}{2}}$
 f) $\frac{7}{8}a^{\frac{1}{2}}b \cdot \frac{5}{14}a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{4}} \cdot \frac{16}{25}a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{2}}$
 h) $17u^{\frac{1}{3}}v^{\frac{1}{2}}w^{\frac{1}{7}} \cdot 8uv^{\frac{1}{3}}w \cdot 6u^{\frac{1}{3}}vw^{\frac{1}{2}}$
 j) $5a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{5}} \cdot 12a^{\frac{1}{5}}c^{\frac{1}{2}} \cdot 8b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{1}{6}}$

Aufgabe A4

Multipliziere aus und fasse gegebenenfalls zusammen.

a) $(3x^{\frac{1}{2}} + 7y^{\frac{1}{4}}) \cdot (4x^{\frac{1}{2}} - 5y^{\frac{1}{2}})$
 c) $(4a^{\frac{1}{2}} - 3b^{\frac{1}{3}}) \cdot (2a^{\frac{1}{5}} + b^{\frac{1}{2}})$
 e) $(3x^{\frac{1}{2}}y - 2xy^{\frac{1}{2}}) \cdot (8x^{\frac{1}{6}}y^{\frac{1}{2}} + 5x^{\frac{1}{2}}y)$
 g) $(3 + 7a^{\frac{1}{2}}) \cdot (3a^{\frac{1}{2}} - 7)$
 i) $(3x^{\frac{1}{3k+2}} - 4x^{\frac{1}{2k+4}}) \cdot (2x^{\frac{1}{k}} + 5x^{\frac{1}{2}})$

b) $(7a^{\frac{1}{3}} + 5a^{\frac{1}{4}}) \cdot (3a^{\frac{1}{2}} - 8a^{\frac{1}{3}})$
 d) $(2x^{\frac{1}{5}} - 3y^{\frac{1}{2}}) \cdot (4x^{\frac{1}{2}} - 5y^{\frac{1}{5}})$
 f) $8a^{\frac{1}{3}} \cdot (a^{\frac{1}{2}}b - ab^{\frac{1}{2}})$
 h) $(a^{\frac{1}{2k-1}} - a^{\frac{1}{2k}}) \cdot (a - a^{\frac{1}{2}})$
 j) $(1 - x^{\frac{1}{k}}) \cdot (x^{\frac{1}{k}} + x^{\frac{2}{k}}) \cdot (x^{\frac{2}{k}} - x^{\frac{3}{k}})$

Aufgabe A5

Vereinfache.

a) $(2^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{2}}$
 d) $\left[(-2)^{\frac{1}{3}}\right]^{\frac{1}{5}}$
 g) $(-2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}$
 j) $(5^{\frac{1}{k}})^{\frac{1}{3}}$
 m) $(5^{\frac{1}{k}})^{\frac{1}{3k}}$
 p) $(a^{\frac{1}{k+2}})^{\frac{1}{k+2}}$

b) $(2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{5}}$
 e) $\left[(-2)^{\frac{1}{3}}\right]^2$
 h) $\left[(-2)^{\frac{1}{3}}\right]^{\frac{1}{5}}$
 k) $(5^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{k}}$
 n) $(2^{\frac{1}{k+1}})^{\frac{1}{k}}$
 q) $(a^{\frac{1}{k-2}})^{\frac{1}{k-2}}$

c) $(3^{\frac{1}{2}})^{\frac{2}{7}}$
 f) $(-2)^{\frac{1}{3}}^{\frac{5}{3}}$
 i) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{5}}\right]^{\frac{1}{3}}$
 l) $(5^{\frac{1}{2k}})^{\frac{1}{3}}$
 o) $(3^{\frac{1}{5k+1}})^{\frac{1}{2k-1}}$
 r) $(a^{\frac{1}{2k+1}})^{\frac{1}{2k-1}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Lösung A1

a) $5^{\frac{1}{k} + \frac{1}{k+2}} = 5^{\frac{k+2+k}{k(k+2)}} = 5^{\frac{2(k+1)}{k(k+2)}}$

b) $0,5^{\frac{1}{2k-1} + \frac{1}{3k+1}} = 0,5^{\frac{5k}{(2k-1)(3k+1)}}$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{3+k} + \frac{1}{k+1}} = \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{2(k+2)}{(3+k)(k+1)}}$

d) $12^{\frac{1}{5k-4} + \frac{1}{3k-2}} = 12^{\frac{8k-6}{(5k-4)(3k-2)}}$

e) $3^{\frac{(2n+2)(n+3)+(5n+1)(n+3)+(5n+1)(2n+2)}{(5n+1)(2n+2)(n+3)}}$

f) $a^{\frac{1}{k+2} + \frac{1}{2k-4} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{2(k-2)+(k+2)+(k+2)(k-2)}{2(k+2)(k-2)}} = a^{\frac{2k-4+k+2+k^2-4}{2(k^2-4)}} = a^{\frac{k^2+3k-6}{2(k^2-4)}}$

g) $x^{\frac{10}{a}}$

h) $7^{\frac{1}{2k-1} + \frac{1}{5+k} + \frac{1}{k}} = 7^{\frac{k(5+k)+k(2k-1)+(2k-1)(5+k)}{(2k-1)(5+k)k}} = 7^{\frac{5k+k^2+2k^2-k+10k+2k^2-5-k}{(2k-1)(5+k)k}} = 7^{\frac{5k^2+13k-5}{(2k-1)(5+k)k}}$

i) $2^{\frac{1}{k+l-1} + \frac{1}{3l-2} + \frac{1}{k+3}} = 2^{\frac{(3l-2)(k+3)+(k+l-1)(k+3)+(k+l-2)(3l-2)}{(k+l-1)(3l-2)(k+3)}}$

j) $x^{\frac{1}{3k+2l} + \frac{1}{5k-4} + \frac{1}{3l-2}} = x^{\frac{(5k-4)(3l-2)+(3k+2l)(3l-2)+(3k+2l)(5k-4)}{(3k+2l)(5k-4)(3l-2)}}$

Lösung A2

a) $2^{-3} \cdot 2^{\frac{1}{5}} = 2^{-\frac{14}{5}}$

b) $3^{-4} \cdot 3^{\frac{1}{2}} = 3^{-\frac{7}{2}}$

c) $7^{-2} \cdot 7^{\frac{1}{5}} = 7^{-\frac{9}{5}}$

d) $5^{-3} \cdot 5^{\frac{1}{3}} = 5^{-\frac{8}{3}}$

e) $9^{-2} \cdot 9^{\frac{1}{4}} = 9^{-\frac{7}{4}}$

f) $4^{-4} \cdot 4^{\frac{1}{5}} = 4^{-\frac{19}{5}}$

g) $6^{-3} \cdot 6^{\frac{1}{2k+1}} = 6^{\frac{-6k-2}{2k+1}}$

h) $7^{-3} \cdot 7^{\frac{1}{4n-3}} = 7^{\frac{-12n+10}{4n-3}}$

i) $2^{-6} \cdot 2^{\frac{1}{3k-2}} = 2^{\frac{-18k+13}{3k-2}}$

j) $3^{-5} \cdot 3^{\frac{1}{n+2}} = 3^{\frac{-5n-9}{n+2}}$

Lösung A3

a) $35(ab)^{\frac{5}{6}}$

b) $72x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{8}{15}}$

c) $32x^{\frac{5}{6}}y^{\frac{4}{3}}z^{\frac{3}{4}}$

d) $\frac{1}{2}a^{\frac{9}{14}}b^{\frac{5}{6}}$

e) $0,6x^{\frac{11}{6}}y^{\frac{17}{10}}z^{\frac{7}{4}}$

f) $\frac{1}{5}a^{\frac{13}{12}}b^{\frac{7}{4}}$

g) $8x^{\frac{17}{10}}y^{\frac{11}{6}}z^{\frac{7}{6}}$

h) $816u^{\frac{5}{3}}v^{\frac{11}{6}}w^{\frac{23}{14}}$

i) $66a^{\frac{17}{10}}b^{\frac{43}{30}}c^{\frac{29}{24}}$

j) $480a^{\frac{8}{15}}b^{\frac{8}{15}}c^{\frac{2}{3}} = 480c^{\frac{2}{3}} \cdot (ab)^{\frac{8}{15}}$

Lösung A4

a) $12x - 15(xy)^{\frac{1}{2}} + 28x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}} - 35y^{\frac{3}{4}}$

b) $21a - 56a + 15a^{\frac{3}{4}} - 40a^{\frac{7}{12}} = -35a + 15a^{\frac{3}{4}} - 40a^{\frac{7}{12}}$

c) $8a^{\frac{7}{10}} + 4(ab)^{\frac{1}{2}} - 6b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{5}} - 3b^{\frac{5}{6}}$

d) $8x^{\frac{7}{10}} - 10(xy)^{\frac{1}{5}} - 12(xy)^{\frac{1}{2}} + 15y^{\frac{7}{10}}$

e) $24x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{3}{2}} + 15xy^2 - 16x^{\frac{7}{6}}y - 10(xy)^{\frac{3}{2}}$

f) $8a^{\frac{5}{6}}b - 8a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{1}{2}}$

g) $9a^{\frac{1}{2}} - 21 + 21a - 49a^{\frac{1}{2}} = -40a^{\frac{1}{2}} - 21 + 21a$

h) $a^{\frac{2k}{2k-1}} - a^{\frac{3-2k}{2(2k-1)}} - a^{\frac{2k+1}{2k}} + a^{\frac{1+k}{2k}}$

i) $6x^{\frac{4k+2}{k(3k+2)}} + 15x^{\frac{3k+4}{2(3k+2)}} - 8x^{\frac{3k+4}{2k(k+2)}} - 20x^{\frac{k+3}{2(k+2)}}$

j) $(x^{\frac{1}{k}} + x^{\frac{2}{k}} - x^{\frac{2}{k}} - x^{\frac{3}{k}})(x^{\frac{2}{k}} - x^{\frac{3}{k}}) = (x^{\frac{1}{k}} - x^{\frac{3}{k}})(x^{\frac{2}{k}} - x^{\frac{3}{k}}) = x^{\frac{3}{k}} - x^{\frac{4}{k}} - x^{\frac{5}{k}} + x^{\frac{6}{k}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Lösung A5

a) $2^{\frac{1}{10}}$

d) $-2^{\frac{1}{15}}$

g) $-2^{\frac{1}{6}}$

j) $5^{\frac{1}{3k}}$

m) $5^{\frac{1}{3k^2}}$

p) $a^{\frac{1}{(k+2)^2}}$

b) $2^{\frac{1}{10}}$

e) $2^{\frac{2}{3}}$

h) $-2^{\frac{1}{15}}$

k) $5^{\frac{1}{3k}}$

n) $2^{\frac{1}{k^2+k}}$

q) $a^{\frac{1}{(k-2)^2}}$

c) $3^{\frac{1}{7}}$

f) $-2^{\frac{5}{9}}$

i) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{15}}$

l) $5^{\frac{1}{6k}}$

o) $3^{\frac{1}{(10k^2-3k-1)}}$

r) $a^{\frac{1}{4k^2-1}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 4

Dokument mit 92 Aufgaben

Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der vier Potenzgesetze du anwenden musst.



1. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt: $a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}$

2. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt: $a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}$

3. Potenzgesetz

Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt: $((a^r)^s)^t = a^{r \cdot s \cdot t}$

4. Potenzgesetz

Potenzen mit gleichem Exponenten und unterschiedlicher Basis werden multipliziert bzw. dividiert, indem man die Basis miteinander multipliziert/dividiert und den Exponenten beibehält.

Es gilt: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ bzw.

$$a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Aufgabe A1

Vereinfache.

a) $\frac{1}{8} : 2^{\frac{1}{3}}$

b) $3^{\frac{1}{15}} : 3^{\frac{1}{5}}$

c) $5^{\frac{1}{4}} : 5^{\frac{1}{3}}$

d) $(-3)^{\frac{2}{7}} : (-3)^{\frac{4}{7}}$

e) $(-3)^{\frac{4}{7}} : (-3)^{\frac{2}{7}}$

f) $7^{\frac{1}{4}} : 49$

g) $256 : 2^{\frac{1}{5}}$

h) $3^{\frac{2}{5}} : 81$

i) $6^{\frac{3}{5}} : 216$

j) $3^{\frac{1}{2k+1}} : 3^{\frac{1}{k+1}}$

k) $7^{\frac{1}{5k}} : 7^{\frac{1}{2k-1}}$

l) $5^{\frac{1}{3k+1}} : 5^{\frac{1}{3k-1}}$

m) $5^{\frac{1}{5k-1}} : 125$

n) $3^{\frac{1}{k+5}} : 243$

o) $2^{\frac{1}{6k}} : 64$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 4

Aufgabe A2

Schreibe mit positivem Exponenten.

- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| a) $7^{-\frac{2}{3}}$ | b) $8^{-\frac{1}{2}}$ | c) $(-5)^{-\frac{1}{3}}$ |
| d) $0,2^{-\frac{3}{5}}$ | e) $4^{-\frac{1}{10}}$ | f) $a^{-\frac{2}{5}}$ |
| g) $a^{-\frac{1}{1}}$ | h) $7^{-\frac{n}{2}}$ | i) $a^{-\frac{n}{2}}$ |
| j) $(a+b)^{-\frac{7}{5}}$ | k) $(a-b)^{-\frac{1}{2}}$ | l) $(3x+2y)^{-\frac{1}{2n}}$ |
| m) $\frac{1}{5^{-\frac{1}{2}}}$ | n) $\frac{1}{3^{-\frac{3}{4}}}$ | o) $\frac{1}{(-2)^{-\frac{2}{5}}}$ |
| p) $\frac{1}{(-6)^{-\frac{4}{7}}}$ | q) $\frac{5}{7^{-\frac{3}{7}}}$ | r) $\frac{1}{a^{-\frac{1}{8}}}$ |
| s) $\frac{a}{b^{-\frac{2}{3}}}$ | t) $\frac{5}{5^{-\frac{4}{5}}}$ | u) $\frac{1}{(a+b)^{-\frac{2}{3}}}$ |
| v) $\frac{1}{a^{-\frac{1}{2n}}}$ | w) $\frac{\frac{1}{52}}{5^{-\frac{1}{3}}}$ | x) $\frac{\frac{1}{a^n}}{a^{-\frac{1}{n}}}$ |

Aufgabe A3

Berechne und schreibe das Ergebnis nur mit positivem Exponenten.

- | | | |
|--|--|--|
| a) $3^{\frac{1}{5}} : 3^{\frac{1}{8}}$ | b) $7^{\frac{1}{2}} : 7^{\frac{1}{3}}$ | c) $5^{\frac{1}{12}} : 5^{\frac{1}{15}}$ |
| d) $2 : 2^{\frac{1}{4}}$ | e) $7^{\frac{1}{8}} : 7^{\frac{1}{8}}$ | f) $4^{\frac{1}{12}} : 4^{\frac{1}{7}}$ |
| g) $4^{\frac{1}{7}} : 4^{\frac{1}{12}}$ | h) $6^{\frac{1}{3}} : 6$ | i) $6 : 6^{\frac{1}{3}}$ |
| j) $3^{\frac{1}{k+3}} : 3^{\frac{1}{k+5}}$ | k) $3^{\frac{1}{k+5}} : 3^{\frac{1}{k+2}}$ | l) $5^{\frac{1}{2k-1}} : 5^{\frac{1}{2k+1}}$ |
| m) $5^{\frac{1}{2k-1}} : 5^{\frac{1}{4k+1}}$ | n) $a^{\frac{1}{5}} : a^{\frac{2}{9}}$ | o) $a^{\frac{1}{3k+5}} : a^{\frac{1}{4k+6}}$ |
| p) $a^{\frac{1}{3k-2}} : a^{\frac{1}{5k+2}}$ | | |

Aufgabe A4

Multipliziere und schreibe das Ergebnis, wenn möglich, mit positiven Exponenten ($a \neq 0$).

- | | |
|---|--|
| a) $3^{-\frac{1}{5}} \cdot 3^{\frac{1}{7}}$ | b) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$ |
| c) $7^{-\frac{1}{3}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ | d) $12^{\frac{1}{3}} \cdot 12^{-\frac{1}{2}}$ |
| e) $12^{-\frac{1}{3}} \cdot 12^{\frac{1}{2}}$ | f) $12^{-\frac{2}{3}} \cdot 12^{-\frac{3}{4}}$ |
| g) $125 \cdot 5^{-\frac{2}{5}}$ | h) $3^{-\frac{1}{2}} \cdot 81$ |
| i) $64 \cdot 2^{-\frac{1}{10}}$ | j) $(-4)^{-\frac{2}{5}} \cdot (-4)^{-\frac{4}{7}}$ |
| k) $a^{-\frac{1}{3}} \cdot a^{-\frac{1}{7}}$ | l) $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{-\frac{1}{7}}$ |



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 4

Aufgabe A5

Dividiere und gib das Ergebnis, wenn möglich, mit positiven Exponenten an ($a \neq 0; n \in \mathbb{Z}$).

a) $6^{\frac{2}{3}} : 6^{\frac{4}{5}}$

d) $6^{\frac{2}{3}} : 6^{-\frac{4}{5}}$

g) $5 : 5^{\frac{4}{5}}$

j) $\frac{1}{32} : 2^{\frac{3}{10}}$

m) $5^{\frac{2}{3}} : \frac{1}{125}$

p) $a^{-\frac{2}{3}} : a^{\frac{7}{5}}$

s) $3^{\frac{1}{2k+1}} : 3^{\frac{1}{k-3}}$

v) $\frac{a^{\frac{k}{2}}}{a^{3k}}$

y) $\frac{a^{\frac{4}{2k-3}}}{a^{\frac{5}{5+2k}}}$

b) $6^{\frac{4}{5}} : 6^{\frac{2}{3}}$

e) $6^{-\frac{2}{3}} : 6^{-\frac{4}{5}}$

h) $4^{-\frac{5}{7}} : 4$

k) $\frac{1}{81} : 3^{-\frac{2}{5}}$

n) $\frac{1}{125} : 5^{-\frac{2}{3}}$

q) $a^{\frac{2}{3}} : a^{-\frac{7}{5}}$

t) $5^{\frac{1}{2-3k}} : 5^{\frac{1}{4+2k}}$

w) $\frac{a^{\frac{1}{3k+1}}}{a^{\frac{1}{3k-1}}}$

c) $6^{-\frac{2}{3}} : 6^{\frac{4}{5}}$

f) $(-3)^{-\frac{3}{5}} : (-3)^{\frac{3}{5}}$

i) $(-2)^{\frac{3}{5}} : (-2)^{-\frac{2}{5}}$

l) $5^{-2} : \frac{1}{125}$

o) $a^{-\frac{2}{3}} : a^{-\frac{7}{5}}$

r) $a^{\frac{2}{3}} : a^{\frac{7}{5}}$

u) $2^{\frac{1}{k+5}} : 2^{\frac{1}{4-2k}}$

x) $\frac{a^{\frac{2}{3k-1}}}{a^{\frac{3}{3k-5}}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 4

Lösung A1

- a) $2^{-3} \cdot 2^{-\frac{1}{3}} = 2^{-\frac{10}{3}} = \frac{1}{2^{\frac{10}{3}}}$
- b) $3^{\frac{1}{15}} \cdot 3^{-\frac{1}{5}} = 3^{-\frac{2}{15}} = \frac{1}{3^{\frac{2}{15}}}$
- c) $5^{-\frac{1}{12}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{12}}}$
- d) $(-3)^{-\frac{2}{7}} = \frac{1}{3^{\frac{2}{7}}}$
- e) $(-3)^{\frac{2}{7}} = 3^{\frac{2}{7}}$
- f) $7^{-\frac{7}{4}} = \frac{1}{7^{\frac{7}{4}}}$
- g) $2^{\frac{39}{5}}$
- h) $3^{-\frac{18}{5}} = \frac{1}{3^{\frac{18}{5}}}$
- i) $6^{-\frac{12}{5}} = \frac{1}{6^{\frac{12}{5}}}$
- j) $3^{\frac{k+1-2k-1}{(2k+1)(k+1)}} = 3^{\frac{-k}{(2k+1)(k+1)}}$
- k) $7^{\frac{2k-1-5k}{5k(2k-1)}} = 7^{-\frac{3k+1}{5k(2k-1)}}$
- l) $5^{\frac{3k-1-3k-1}{9k^2-1}} = 5^{\frac{-2}{9k^2-1}}$
- m) $5^{\frac{1-15k+3}{5k-1}} = 5^{\frac{4-15k}{5k-1}}$
- n) $3^{\frac{1-5k-25}{k+5}} = 3^{\frac{5k+24}{k+5}}$
- o) $2^{\frac{1-36k}{6k}}$

Lösung A2

- a) $\frac{\frac{1}{2}}{7^3}$
- b) $\frac{\frac{1}{1}}{8^2}$
- c) $-\frac{1}{5^3}$
- d) $\frac{\frac{1}{3}}{0,2^5}$
- e) $\frac{\frac{1}{1}}{4^{\frac{10}{3}}}$
- f) $\frac{\frac{1}{2}}{a^5}$
- g) $\frac{\frac{1}{1}}{a}$
- h) $\frac{\frac{1}{1}}{7^{\frac{n}{2}}}$
- i) $\frac{\frac{1}{n}}{a^2}$
- j) $\frac{\frac{1}{1}}{(a+b)^{\frac{7}{5}}}$
- k) $\frac{\frac{1}{1}}{(a-b)^{\frac{1}{2}}}$
- l) $\frac{\frac{1}{1}}{(3x+2y)^{\frac{1}{2n}}}$
- m) $5^{\frac{1}{2}}$
- n) $3^{\frac{3}{4}}$
- o) $(-2)^{\frac{2}{5}} = 2^{\frac{2}{5}}$
- p) $6^{\frac{4}{7}}$
- q) $5 \cdot 7^{\frac{3}{7}}$
- r) $a^{\frac{1}{8}}$
- s) $ab^{\frac{2}{3}}$
- t) $5 \cdot 5^{\frac{4}{5}} = 5^{\frac{9}{5}}$
- u) $(a+b)^{\frac{2}{3}}$
- v) $a^{\frac{1}{2n}}$
- w) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{3}} = 5^{\frac{5}{6}}$
- x) $a^{\frac{2}{n}}$

Lösung A3

- a) $3^{\frac{1}{5}} \cdot 3^{-\frac{1}{8}} = 3^{\frac{3}{40}}$
- b) $7^{\frac{1}{2}} \cdot 7^{-\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{6}}$
- c) $5^{\frac{1}{12}} \cdot 5^{-\frac{1}{15}} = 5^{\frac{1}{60}}$
- d) $2^{\frac{3}{4}}$
- e) 1
- f) $4^{\frac{1}{12}} \cdot 4^{-\frac{1}{7}} = 4^{\frac{-5}{84}} = \frac{1}{4^{84}}$
- g) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{-\frac{1}{12}} = 4^{\frac{5}{84}}$
- h) $6^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{6^{\frac{2}{3}}}$
- i) $6^{\frac{2}{3}}$
- j) $3^{\frac{1}{k+3}} \cdot 3^{-\frac{1}{k+5}} = 3^{\frac{2}{(k+3)(k+5)}}$
- k) $3^{-\frac{3}{(k+3)(k+5)}} = \frac{1}{3^{\frac{3}{(k+3)(k+5)}}}$
- l) $5^{\frac{1}{2k-1}} \cdot 5^{-\frac{1}{2k+1}} = 5^{\frac{2}{4k^2-1}}$
- m) $5^{\frac{1}{2k-1}-\frac{1}{(4k+1)}} = 5^{\frac{2k+2}{(2k-1)(4k+1)}}$
- n) $a^{\frac{1}{5}-\frac{2}{9}} = a^{\frac{9-10}{45}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{45}}}$
- o) $a^{\frac{1}{3k+5}-\frac{1}{4k+6}} = a^{\frac{k+1}{(3k+5)(4k+6)}}$
- p) $a^{\frac{1}{3k-2}-\frac{1}{5k+2}} = a^{\frac{2k+4}{(3k-2)(5k+2)}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 4

Lösung A4

a) $3^{\frac{2}{35}}$

c) $7^{-\frac{8}{15}} = \frac{1}{7^{\frac{8}{15}}}$

e) $12^{\frac{1}{6}}$

g) $5^3 \cdot 5^{-\frac{2}{5}} = 5^{\frac{13}{5}}$

i) $2^6 \cdot 2^{-\frac{1}{10}} = 2^{\frac{59}{60}}$

k) $a^{-\frac{10}{21}} = \frac{1}{a^{\frac{10}{21}}}$

b) $5^{\frac{1}{6}}$

d) $12^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{12^{\frac{1}{6}}}$

f) $12^{-\frac{17}{12}} = \frac{1}{12^{\frac{17}{12}}}$

h) $3^{-\frac{1}{2}} \cdot 3^4 = 3^{\frac{7}{2}}$

j) $4^{-\frac{2}{5}-\frac{4}{7}} = 4^{-\frac{34}{35}} = \frac{1}{4^{\frac{34}{35}}}$

l) $a^{\frac{4}{21}}$

Lösung A5

a) $6^{\frac{2}{3}-\frac{5}{5}} = 6^{-\frac{5}{15}} = \frac{1}{6^{\frac{5}{15}}}$

d) $6^{\frac{2}{3}+\frac{4}{5}} = 6^{\frac{22}{15}}$

g) $5^{1-\frac{4}{5}} = 5^{\frac{1}{5}}$

j) $2^{-5-\frac{3}{10}} = \frac{1}{2^{\frac{53}{10}}}$

m) $5^{\frac{2}{3}+3} = 5^{\frac{11}{3}}$

p) $a^{-\frac{2}{3}-\frac{7}{5}} = \frac{1}{a^{\frac{31}{15}}}$

s) $3^{\frac{1}{2k+1}-\frac{1}{k-3}} = 3^{\frac{-k-4}{(2k+1)(k-3)}} = \frac{1}{3^{\frac{k+4}{(2k+1)(k-3)}}}$

t) $5^{\frac{1}{2-3k}-\frac{1}{4+2k}} = 5^{\frac{2+5k}{(2-3k)(4+2k)}}$ u) $2^{\frac{1}{k+5}-\frac{1}{4-2k}} = 2^{\frac{-3k-1}{(k+5)(4-2k)}} = \frac{1}{2^{\frac{3k+1}{(k+5)(4-2k)}}}$

v) $a^{\frac{k-2k}{2}-\frac{k}{3}} = a^{-\frac{k}{6}} = \frac{1}{a^{\frac{k}{6}}}$ w) $a^{\frac{1}{3k+1}-\frac{1}{3k-1}} = \frac{1}{a^{\frac{2}{9k^2-1}}}$

x) $a^{\frac{2}{3k-1}-\frac{3}{3k-5}} = a^{\frac{-3k-2}{(3k-1)(3k-5)}} = \frac{1}{a^{\frac{3k+2}{(3k-1)(3k-5)}}}$

y) $a^{\frac{4}{2k-3}-\frac{5}{5+2k}} = a^{\frac{-2k+35}{(2k-3)(5+2k)}} = \frac{1}{a^{\frac{2k-35}{(2k-3)(5+2k)}}}$

c) $6^{-\frac{2}{3}-\frac{4}{5}} = 6^{-\frac{22}{15}} = \frac{1}{6^{\frac{22}{15}}}$

f) $(-3)^{-\frac{3}{5}-\frac{3}{5}} = \frac{1}{(-3)^{\frac{6}{5}}}$

i) $(-2)^{\frac{3}{5}+\frac{2}{5}} = -2$

l) $5^{-2+3} = 5$

o) $a^{-\frac{2}{3}+\frac{7}{5}} = a^{\frac{11}{15}}$

r) $a^{\frac{2}{3}-\frac{7}{5}} = \frac{1}{a^{\frac{11}{15}}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 3 – Expert – Blatt 1

Dokument mit 128 Aufgaben

Aufgabe A1

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}$ | b) $6^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $3 \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5$ | h) $7^{\frac{1}{7}} \cdot 7^{\frac{1}{6}} \cdot 7^{\frac{1}{5}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | j) $6^{\frac{1}{5}} \cdot 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}} \cdot 5$ | p) $7^{-\frac{1}{7}} \cdot 7^{-\frac{1}{6}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ |



Aufgabe A2

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}}$ | b) $y^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{3}}$ | c) $z^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | d) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}}$ | f) $x \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{5}}$ | g) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot z$ | h) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{5}} \cdot a^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$ | j) $y^{\frac{1}{5}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | l) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | n) $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \cdot z$ | p) $a^{-\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A3

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{\frac{1}{b}}$ | b) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{\frac{1}{d}}$ | c) $3^{\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | d) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{\frac{1}{m}} \cdot 2^{\frac{1}{n}}$ | f) $3 \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{b}}$ | g) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{b}} \cdot 5$ | h) $7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{-\frac{1}{b}}$ | j) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) $3^{-\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | l) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{-\frac{1}{m}} \cdot 2^{-\frac{1}{n}}$ | n) $3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{1}{a}} \cdot 5$ | p) $7^{-\frac{1}{a}} \cdot 7^{-\frac{1}{b}} \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A4

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | b) $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{\frac{1}{d}}$ | c) $z^{\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | d) $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{\frac{1}{m}} \cdot c^{\frac{1}{n}}$ | f) $x \cdot x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | g) $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{a}} \cdot z$ | h) $a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}} \cdot a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{-\frac{1}{b}}$ | j) $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{-\frac{1}{d}}$ | k) $z^{-\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | l) $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{-\frac{1}{m}} \cdot c^{-\frac{1}{n}}$ | n) $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{a}} \cdot y^{-\frac{1}{b}}$ | o) $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{1}{a}} \cdot z$ | p) $a^{-\frac{1}{a}} \cdot a^{-\frac{1}{b}} \cdot a^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A5

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}$ | b) $6^{\frac{1}{4}}; 6^{\frac{1}{3}}$ | c) $3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}}$ | d) $4^{\frac{1}{7}}; 4^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}; 2^{\frac{1}{2}}$ | f) $3; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{5}}$ | g) $5^{\frac{1}{4}}; 5^{\frac{1}{2}}; 5$ | h) $7^{\frac{1}{7}}; 7^{\frac{1}{6}}; 7^{\frac{1}{5}}; 7^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{3}}; 2^{-\frac{1}{2}}$ | j) $6^{\frac{1}{5}}; 6^{-\frac{1}{3}}$ | k) $3^{-\frac{1}{3}}; 3^{\frac{1}{2}}$ | l) $4^{\frac{1}{7}}; 4^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}}; 2^{-\frac{1}{2}}$ | n) $3^{-1}; 3^{\frac{1}{3}}; 3^{-\frac{1}{5}}$ | o) $5^{\frac{1}{4}}; 5^{-\frac{1}{2}}; 5$ | p) $7^{-\frac{1}{7}}; 7^{-\frac{1}{6}}; 7^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 3 – Expert – Blatt 1

Aufgabe A6

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{2}}$ | b) $y^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{3}}$ | c) $z^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | d) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{8}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{2}}$ | f) $x \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{5}}$ | g) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot z$ | h) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{5}} \cdot a^{\frac{1}{4}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$ | j) $y^{\frac{1}{5}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ | k) $z^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$ | l) $a^{\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}} \cdot c^{-\frac{1}{2}}$ | n) $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{5}}$ | o) $z^{\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \cdot z$ | p) $a^{-\frac{1}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{-\frac{1}{5}}$ |

Aufgabe A7

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{\frac{1}{b}}$ | b) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{\frac{1}{d}}$ | c) $3^{\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | d) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{\frac{1}{m}} \cdot 2^{\frac{1}{n}}$ | f) $3 \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{b}}$ | g) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{a}} \cdot 5$ | h) $7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{a}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 2^{-\frac{1}{b}}$ | j) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 6^{-\frac{1}{d}}$ | k) $3^{-\frac{1}{x}} \cdot 3^{\frac{1}{y}}$ | l) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 2^{-\frac{1}{m}} \cdot 2^{-\frac{1}{n}}$ | n) $3^{-1} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{b}}$ | o) $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{1}{a}} \cdot 5$ | p) $7^{-\frac{1}{a}} \cdot 7^{-\frac{1}{b}} \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabe A8

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | b) $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{\frac{1}{d}}$ | c) $z^{\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | d) $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{\frac{1}{l}}$ |
| e) $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{\frac{1}{m}} \cdot c^{\frac{1}{n}}$ | f) $x \cdot x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}}$ | g) $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{a}} \cdot z$ | h) $a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}} \cdot a^{\frac{1}{a}} \cdot a^{\frac{1}{b}}$ |
| i) $x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{-\frac{1}{b}}$ | j) $y^{\frac{1}{c}} \cdot y^{-\frac{1}{d}}$ | k) $z^{-\frac{1}{x}} \cdot z^{\frac{1}{y}}$ | l) $a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{-\frac{1}{l}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{l}} \cdot c^{-\frac{1}{m}} \cdot c^{-\frac{1}{n}}$ | n) $y^{-1} \cdot y^{\frac{1}{a}} \cdot y^{-\frac{1}{b}}$ | o) $z^{\frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{1}{a}} \cdot z$ | p) $a^{-\frac{1}{a}} \cdot a^{-\frac{1}{b}} \cdot a^{-\frac{1}{c}}$ |

Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 1

Lösung A1

- a) $2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{8}$
- b) $6^{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}} = 6^{\frac{7}{12}} = \sqrt[12]{6^7}$
- c) $3^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{3^5}$
- d) $4^{\frac{15}{56}} = \sqrt[56]{4^{15}}$
- e) $2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{8}$
- f) $3 \cdot 3^{\frac{8}{15}} = 3 \cdot \sqrt[15]{3^8}$
- g) $5 \cdot 5^{\frac{3}{4}} = 5 \cdot \sqrt[4]{125}$
- h) $7^{\frac{319}{420}} = \sqrt[420]{7^{319}}$
- i) $2^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{2}}$
- j) $6^{-\frac{2}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{36}}$
- k) $3^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{3}$
- l) $4^{\frac{1}{56}} = \sqrt[56]{4}$
- m) $2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$
- n) $3^{-\frac{13}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{27}}$
- o) $5^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{125}$
- p) $7^{-\frac{107}{210}} = \frac{1}{\sqrt[210]{7^{107}}}$

Lösung A2

- a) $x^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{x^3}$
- b) $y^{\frac{7}{12}} = \sqrt[12]{y^7}$
- c) $z^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{z^5}$
- d) $a^{\frac{15}{56}} = \sqrt[56]{a^{15}}$
- e) $c^{\frac{3}{2}} = \sqrt{c^3}$
- f) $x^{\frac{58}{15}} = x^3 \cdot \sqrt[15]{x^8}$
- g) $z^{\frac{7}{4}} = z \cdot \sqrt[4]{z^3}$
- h) $a^{\frac{319}{420}} = \sqrt[420]{a^{319}}$
- i) $x^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{x}}$
- j) $y^{-\frac{2}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{y^2}}$
- k) $z^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{z}$
- l) $a^{\frac{1}{56}} = \sqrt[56]{a}$
- m) $c^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{c}}$
- n) $y^{-\frac{13}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{y^3}}$
- o) $z^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{z^3}$
- p) $a^{-\frac{107}{210}} = \frac{1}{\sqrt[210]{a^{107}}}$

Lösung A3

- a) $2^{\frac{a+b}{a-b}} = \sqrt[a-b]{2^{a+b}}$
- b) $6^{\frac{c+d}{c-d}} = \sqrt[c-d]{6^{c+d}}$
- c) $3^{\frac{x+y}{x-y}} = \sqrt[x-y]{3^{x+y}}$
- d) $4^{\frac{k+l}{k-l}} = \sqrt[k-l]{4^{k+l}}$
- e) $2^{\frac{mn+ln+lm}{l-m-n}} = \sqrt[l-m-n]{2^{mn+ln+lm}}$
- f) $3^{\frac{a+b+ab}{a-b}} = \sqrt[a-b]{3^{a+b+ab}}$
- g) $5^{\frac{2+b+2b}{2b}} = \sqrt[2b]{5^{2+3b}}$
- h) $7^{\frac{2a+2b}{a-b}} = \sqrt[a-b]{7^{2a+2b}}$
- i) $2^{\frac{b-a}{a-b}} = \sqrt[a-b]{2^{b-a}}$
- j) $6^{\frac{d-c}{c-d}} = \sqrt[c-d]{6^{d-c}}$
- k) $3^{\frac{x-y}{x-y}} = \sqrt[x-y]{3^{x-y}}$
- l) $4^{\frac{l-k}{k-l}} = \sqrt[k-l]{4^{l-k}}$
- m) $2^{-\frac{1}{m}} = \frac{1}{m\sqrt{2}}$
- n) $3^{\frac{b-a-ab}{a-b}} = \sqrt[a-b]{3^{b-a-ab}}$
- o) $5^{\frac{3a-2}{2a}} = \sqrt[2a]{5^{3a-2}}$
- p) $7^{\frac{-ac-ab-bc}{a-b-c}} = \frac{1}{abc\sqrt[7]{ac+ab+bc}}$

Lösung A4

- a) $x^{\frac{a+b}{a-b}} = \sqrt[a-b]{x^{a+b}}$
- b) $y^{\frac{c+d}{c-d}} = \sqrt[c-d]{y^{c+d}}$
- c) $z^{\frac{x+y}{x-y}} = \sqrt[x-y]{z^{x+y}}$
- d) $a^{\frac{k+l}{k-l}} = \sqrt[k-l]{a^{k+l}}$
- e) $c^{\frac{mn+ln+lm}{l-m-n}} = \sqrt[l-m-n]{c^{mn+ln+lm}}$
- f) $x^{\frac{a+b+ab}{a-b}} = \sqrt[a-b]{x^{a+b+ab}}$
- g) $z^{\frac{2+a+2a}{2a}} = \sqrt[2a]{z^{2+3b}}$
- h) $a^{\frac{2a+2b}{a-b}} = \sqrt[a-b]{a^{2a+2b}}$
- i) $x^{\frac{b-a}{a-b}} = \sqrt[a-b]{x^{b-a}}$
- j) $y^{\frac{d-c}{c-d}} = \sqrt[c-d]{y^{d-c}}$
- k) $z^{\frac{x-y}{x-y}} = \sqrt[x-y]{z^{x-y}}$
- l) $a^{\frac{l-k}{k-l}} = \sqrt[k-l]{a^{l-k}}$
- m) $c^{\frac{mn-tn-lm}{l-m-n}} = \sqrt[l-m-n]{c^{mn-tn-lm}}$
- n) $y^{\frac{b-a-ab}{a-b}} = \sqrt[a-b]{y^{b-a-ab}}$
- o) $z^{\frac{3a-2}{2a}} = \sqrt[2a]{z^{3a-2}}$
- p) $a^{\frac{-ac-ab-bc}{a-b-c}} = \frac{1}{abc\sqrt{a^{ac+ab+bc}}}$

Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen
Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 1

Lösung A5

- a) $2^{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}} = 2^0 = 1$
- b) $6^{\frac{1}{4}-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[12]{6}}$
- c) $3^{\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[6]{3}}$
- d) $4^{\frac{1}{7}-\frac{1}{8}} = \sqrt[56]{4}$
- e) $2^{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$
- f) $3^{1-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}} = \sqrt[15]{3^7}$
- g) $5^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{5 \cdot \sqrt[4]{5}}$
- h) $7^{\frac{1}{7}-\frac{1}{6}-\frac{1}{5}-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[420]{7^{199}}}$
- i) $2^{\frac{1}{3}-(-\frac{1}{2})} = \sqrt[6]{32}$
- j) $6^{\frac{1}{5}+\frac{1}{3}} = \sqrt[15]{6^8}$
- k) $3^{-\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[6]{3^5}}$
- l) $4^{\frac{1}{7}+\frac{1}{8}} = \sqrt[56]{4^{15}}$
- m) $2^{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} = 2 \cdot \sqrt{2}$
- n) $3^{-1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\sqrt[15]{9}}}$
- o) $5^{\frac{1}{4}+\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{\sqrt[4]{5}}$
- p) $7^{\frac{1}{7}+\frac{1}{6}+\frac{1}{5}} = \sqrt[210]{7^{47}}$

Lösung A6

- a) $x^{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}} = x^0 = 1$
- b) $y^{\frac{1}{4}-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[12]{y}}$
- c) $z^{\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[6]{z}}$
- d) $a^{\frac{1}{7}-\frac{1}{8}} = \sqrt[56]{a}$
- e) $c^{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{c}}$
- f) $x^{1-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}} = \sqrt[15]{x^7}$
- g) $z^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{z \cdot \sqrt[4]{z}}$
- h) $a^{\frac{1}{7}-\frac{1}{6}-\frac{1}{5}-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[420]{a^{199}}}$
- i) $x^{\frac{1}{3}-(-\frac{1}{2})} = \sqrt[6]{x^5}$
- j) $y^{\frac{1}{5}+\frac{1}{3}} = \sqrt[15]{y^8}$
- k) $z^{-\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[6]{z^5}}$
- l) $a^{\frac{1}{7}+\frac{1}{8}} = \sqrt[56]{a^{15}}$
- m) $c^{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} = c \cdot \sqrt{c}$
- n) $\frac{1}{y \cdot \sqrt[15]{y^2}}$
- o) $\frac{1}{\sqrt[4]{z}}$
- p) $\sqrt[210]{a^{47}}$

Lösung A7

- a) $2^{\frac{b-a}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{2^{b-a}}$
- b) $6^{\frac{d-c}{c \cdot d}} = \sqrt[c d]{6^{d-c}}$
- c) $3^{\frac{y-x}{x \cdot y}} = \sqrt[xy]{3^{y-x}}$
- d) $4^{\frac{l-k}{k \cdot l}} = \sqrt[kl]{4^{l-k}}$
- e) $2^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}} = \sqrt[lmn]{2^{mn-ln-lm}}$
- f) $3^{\frac{ab-a-b}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{3^{ab-a-b}}$
- g) $5^{\frac{-a-2}{2a}} = \frac{1}{\sqrt[2a]{5^{a+2}}}$
- h) $7^{-\frac{2}{b}} = \frac{1}{\sqrt[b]{49}}$
- i) $2^{\frac{a+b}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{2^{a+b}}$
- j) $6^{\frac{c+d}{c \cdot d}} = \sqrt[c d]{6^{c+d}}$
- k) $3^{\frac{-x-y}{x \cdot y}} = \frac{1}{\sqrt[xy]{3^{x+y}}}$
- l) $4^{\frac{k+l}{k \cdot l}} = \sqrt[kl]{4^{k+l}}$
- m) $2^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}} = \sqrt[lmn]{2^{mn+ln+lm}}$
- n) $3^{\frac{a-b-ab}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{3^{a-b-ab}}$
- o) $5^{\frac{2-a}{2a}} = \sqrt[2a]{5^{2-a}}$
- p) $7^{\frac{-bc+ac+ab}{a \cdot b \cdot c}} = \sqrt[abc]{7^{-bc+ac+ab}}$

Lösung A8

- a) $x^{\frac{b-a}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{x^{b-a}}$
- b) $y^{\frac{1}{c-d}} = \sqrt[c d]{y^{d-c}}$
- c) $z^{\frac{y-x}{x \cdot y}} = \sqrt[xy]{z^{y-x}}$
- d) $a^{\frac{l-k}{k \cdot l}} = \sqrt[kl]{a^{l-k}}$
- e) $c^{\frac{mn-ln-lm}{l \cdot m \cdot n}} = \sqrt[lmn]{c^{mn-ln-lm}}$
- f) $x^{\frac{ab-b-a}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{x^{ab-a-b}}$
- g) $z^{\frac{-a-2}{2a}} = \frac{1}{\sqrt[2a]{z^{a+2}}}$
- h) $a^{-\frac{2}{b}} = \frac{1}{\sqrt[b]{a^2}}$
- i) $x^{\frac{a+b}{a \cdot b}} = \sqrt[kl]{x^{k+l}}$
- j) $y^{\frac{c+d}{c \cdot d}} = \sqrt[c d]{y^{c+d}}$
- k) $z^{\frac{-x-y}{x \cdot y}} = \frac{1}{\sqrt[xy]{z^{x+y}}}$
- l) $a^{\frac{k+l}{k \cdot l}} = \sqrt[kl]{a^{k+l}}$
- m) $c^{\frac{mn+ln+lm}{l \cdot m \cdot n}} = \sqrt[lmn]{c^{mn+ln+lm}}$
- n) $y^{\frac{a-b-ab}{a \cdot b}} = \sqrt[ab]{y^{a-b-ab}}$
- o) $z^{\frac{2-a}{2a}} = \sqrt[2a]{z^{2-a}}$
- p) $a^{\frac{-bc+ac+ab}{a \cdot b \cdot c}} = \sqrt[abc]{a^{-bc+ac+ab}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 3 – Expert – Blatt 2
Dokument mit 128 Aufgaben



Aufgabe A1

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $(2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $(6^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $(3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $(4^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$
 e) $\left((2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ f) $3^{\frac{1}{13}}$ g) $5^{\frac{1}{2}}$ h) $\left(\left((7^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{5}}\right)^{\frac{1}{4}}$
 i) $(2^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $(6^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $(3^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $(4^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$
 m) $\left((2^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ n) $\left((3^{-1})^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{1}{5}}$ o) $\left(\left(5^{\frac{1}{4}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)^1$ p) $(7^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{-\frac{1}{5}}$

Aufgabe A2

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ b) $(y^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}}$ c) $(z^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ d) $(a^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{8}}$
 e) $\left((c^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ f) $x^{\frac{1}{13}}$ g) $z^{\frac{1}{2}}$ h) $\left(\left((a^{\frac{1}{7}})^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{5}}\right)^{\frac{1}{4}}$
 i) $(x^{\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ j) $(y^{\frac{1}{5}})^{-\frac{1}{3}}$ k) $(z^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}$ l) $(a^{\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{8}}$
 m) $\left((c^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ n) $\left((y^{-1})^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{1}{5}}$ o) $\left(\left(z^{\frac{1}{4}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)^1$ p) $(a^{-\frac{1}{7}})^{-\frac{1}{6}}^{-\frac{1}{5}}$

Aufgabe A3

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $(2^{\frac{1}{a}})^{\frac{1}{b}}$ b) $(6^{\frac{1}{c}})^{\frac{1}{d}}$ c) $(3^{\frac{1}{x}})^{\frac{1}{y}}$ d) $(4^{\frac{1}{k}})^{\frac{1}{l}}$
 e) $\left((2^{\frac{1}{l}})^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}}$ f) $3^{\frac{1}{1a}}$ g) $5^{\frac{1}{a}}$ h) $\left(\left((7^{\frac{1}{a}})^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}$
 i) $(2^{\frac{1}{a}})^{-\frac{1}{b}}$ j) $(6^{\frac{1}{c}})^{-\frac{1}{d}}$ k) $(3^{-\frac{1}{x}})^{\frac{1}{y}}$ l) $(4^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}}$
 m) $\left((2^{\frac{1}{l}})^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}}$ n) $\left((3^{-1})^{\frac{1}{a}}\right)^{-\frac{1}{b}}$ o) $\left(\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{a}}\right)^1$ p) $(7^{-\frac{1}{a}})^{-\frac{1}{b}}^{-\frac{1}{c}}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 3 – Expert – Blatt 2

Aufgabe A4

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $(x^{\frac{1}{a}})^{\frac{1}{b}}$ b) $(y^{\frac{1}{c}})^{\frac{1}{d}}$ c) $(z^{\frac{1}{x}})^{\frac{1}{y}}$ d) $(a^{\frac{1}{k}})^{\frac{1}{l}}$
 e) $\left((c^{\frac{1}{l}})^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}}$ f) $x^{1\frac{1}{a}}$ g) $z^{\frac{1}{a}}$ h) $\left(\left(a^{\frac{1}{a}}\right)^{\frac{1}{b}}\right)^{\frac{1}{b}}$
 i) $(x^{\frac{1}{a}})^{-\frac{1}{b}}$ j) $(y^{\frac{1}{c}})^{-\frac{1}{d}}$ k) $(z^{-\frac{1}{x}})^{\frac{1}{y}}$ l) $(a^{\frac{1}{k}})^{-\frac{1}{l}}$
 m) $\left((c^{\frac{1}{l}})^{-\frac{1}{m}}\right)^{-\frac{1}{n}}$ n) $((y^{-1})^{\frac{1}{a}})^{-\frac{1}{b}}$ o) $\left((z^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{a}}\right)^1$ p) $(a^{-\frac{1}{a}})^{-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}}$

Aufgabe A5

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$ b) $6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ c) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}$ d) $4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{1}{7}}$
 e) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ f) $3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{3}}$ g) $5^{\frac{1}{4}} \cdot 6^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}$ h) $1^{\frac{1}{7}} \cdot 2^{\frac{1}{7}} \cdot 3^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{1}{7}}$
 i) $2^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{-\frac{1}{3}}$ j) $6^{-\frac{1}{5}} \cdot 7^{-\frac{1}{5}}$ k) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}}$ l) $4^{-\frac{1}{7}} \cdot 5^{-\frac{1}{7}}$
 m) $2^{-\frac{1}{2}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}} \cdot 4^{-\frac{1}{2}}$ n) $3^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{3}} \cdot 5^{-\frac{1}{3}}$ o) $5^{-\frac{1}{4}} \cdot 6^{-\frac{1}{4}} \cdot 7^{-\frac{1}{4}}$ p) $1^{-\frac{1}{7}} \cdot 2^{-\frac{1}{7}} \cdot 3^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A6

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}}$ b) $y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}$ c) $a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}}$ d) $c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 e) $l^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{1}{2}} \cdot n^{\frac{1}{2}}$ f) $x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{3}}$ g) $d^{\frac{1}{4}} \cdot e^{\frac{1}{4}} \cdot f^{\frac{1}{4}}$ h) $a^{\frac{1}{7}} \cdot b^{\frac{1}{7}} \cdot c^{\frac{1}{7}} \cdot d^{\frac{1}{7}}$
 i) $x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}}$ j) $y^{-\frac{1}{4}} \cdot z^{-\frac{1}{4}}$ k) $a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}$ l) $c^{-\frac{1}{7}} \cdot d^{-\frac{1}{7}}$
 m) $l^{-\frac{1}{2}} \cdot m^{-\frac{1}{2}} \cdot n^{-\frac{1}{2}}$ n) $x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{3}} \cdot z^{-\frac{1}{3}}$ o) $d^{-\frac{1}{4}} \cdot e^{-\frac{1}{4}} \cdot f^{-\frac{1}{4}}$ p) $a^{-\frac{1}{7}} \cdot b^{-\frac{1}{7}} \cdot c^{-\frac{1}{7}}$

Aufgabe A7

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 3^{\frac{1}{a}}$ b) $6^{\frac{1}{c}} \cdot 7^{\frac{1}{c}}$ c) $3^{\frac{1}{x}} \cdot 4^{\frac{1}{x}}$ d) $4^{\frac{1}{k}} \cdot 5^{\frac{1}{k}}$
 e) $2^{\frac{1}{l}} \cdot 3^{\frac{1}{l}} \cdot 4^{\frac{1}{l}}$ f) $3^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{a}}$ g) $5^{\frac{1}{b}} \cdot 6^{\frac{1}{b}} \cdot 7^{\frac{1}{b}}$ h) $2^{\frac{1}{a}} \cdot 4^{\frac{1}{b}} \cdot 3^{\frac{1}{a}} \cdot 5^{\frac{1}{b}}$
 i) $2^{-\frac{1}{a}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}}$ j) $6^{-\frac{1}{c}} \cdot 7^{-\frac{1}{c}}$ k) $3^{-\frac{1}{x}} \cdot 4^{-\frac{1}{x}}$ l) $4^{-\frac{1}{k}} \cdot 5^{-\frac{1}{k}}$
 m) $2^{-\frac{1}{l}} \cdot 3^{-\frac{1}{l}} \cdot 4^{-\frac{1}{l}}$ n) $3^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{a}} \cdot 5^{-\frac{1}{a}}$ o) $5^{-\frac{1}{b}} \cdot 6^{-\frac{1}{b}} \cdot 7^{-\frac{1}{b}}$ p) $2^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{b}} \cdot 3^{-\frac{1}{a}}$

Aufgabe A8

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

- a) $x^{\frac{1}{a}} \cdot y^{\frac{1}{a}}$ b) $y^{\frac{1}{c}} \cdot z^{\frac{1}{c}}$ c) $a^{\frac{1}{x}} \cdot b^{\frac{1}{x}}$ d) $c^{\frac{1}{k}} \cdot d^{\frac{1}{k}}$
 e) $m^{\frac{1}{l}} \cdot n^{\frac{1}{l}} \cdot o^{\frac{1}{l}}$ f) $d^{\frac{1}{a}} \cdot e^{\frac{1}{a}} \cdot f^{\frac{1}{a}}$ g) $u^{\frac{1}{y}} \cdot v^{\frac{1}{y}} \cdot w^{\frac{1}{y}}$ h) $a^{\frac{1}{l}} \cdot b^{\frac{1}{m}} \cdot c^{\frac{1}{l}} \cdot d^{\frac{1}{m}}$
 i) $x^{-\frac{1}{a}} \cdot y^{-\frac{1}{a}}$ j) $y^{-\frac{1}{c}} \cdot z^{-\frac{1}{c}}$ k) $a^{-\frac{1}{x}} \cdot b^{-\frac{1}{x}} \cdot 3^{-\frac{1}{x}}$ l) $c^{-\frac{1}{k}} \cdot d^{-\frac{1}{k}}$
 m) $m^{-\frac{1}{l}} \cdot n^{-\frac{1}{l}} \cdot o^{-\frac{1}{l}}$ n) $d^{-\frac{1}{a}} \cdot e^{-\frac{1}{a}} \cdot f^{-\frac{1}{a}}$ o) $u^{-\frac{1}{y}} \cdot v^{-\frac{1}{y}} \cdot w^{-\frac{1}{y}}$ p) $a^{-\frac{1}{a}} \cdot b^{-\frac{1}{a}} \cdot c^{-\frac{1}{a}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 2

Lösung A1

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{2}$ | b) $6^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{6}$ | c) $3^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{3}$ | d) $4^{\frac{1}{56}} = \sqrt[56]{4}$ |
| e) $2^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{2}$ | f) $3^{\frac{1}{15}} = \sqrt[15]{3}$ | g) $5^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{5}$ | h) $7^{\frac{1}{840}} = \sqrt[840]{7}$ |
| i) $2^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{2}}$ | j) $6^{-\frac{1}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{6}}$ | k) $3^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{3}}$ | l) $4^{-\frac{1}{56}} = \frac{1}{\sqrt[56]{4}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{2}$ | n) $3^{-\frac{1}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{3}}$ | o) $5^{-\frac{1}{8}} = \frac{1}{\sqrt[8]{5}}$ | p) $7^{-\frac{1}{210}} = \frac{1}{\sqrt[210]{7}}$ |

Lösung A2

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{x}$ | b) $y^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{y}$ | c) $z^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{z}$ | d) $a^{\frac{1}{56}} = \sqrt[56]{a}$ |
| e) $c^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{c}$ | f) $x^{\frac{1}{15}} = \sqrt[15]{x}$ | g) $z^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{z}$ | h) $a^{\frac{1}{840}} = \sqrt[840]{a}$ |
| i) $x^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{x}}$ | j) $y^{-\frac{1}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{y}}$ | k) $z^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{z}}$ | l) $a^{-\frac{1}{56}} = \frac{1}{\sqrt[56]{a}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{c}$ | n) $y^{-\frac{1}{15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{y}}$ | o) $z^{-\frac{1}{8}} = \frac{1}{\sqrt[8]{z}}$ | p) $a^{-\frac{1}{210}} = \frac{1}{\sqrt[210]{a}}$ |

Lösung A3

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $2^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{2}$ | b) $6^{\frac{1}{cd}} = \sqrt[cd]{6}$ | c) $3^{\frac{1}{xy}} = \sqrt[xy]{3}$ | d) $4^{\frac{1}{kl}} = \sqrt[kl]{4}$ |
| e) $2^{\frac{1}{lmn}} = \sqrt[lmn]{2}$ | f) $3^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{3}$ | g) $5^{\frac{1}{4a}} = \sqrt[4a]{5}$ | h) $7^{\frac{1}{a^2b^2}} = \sqrt[a^2b^2]{7}$ |
| i) $2^{-\frac{1}{ab}} = \frac{1}{\sqrt[ab]{2}}$ | j) $6^{-\frac{1}{cd}} = \frac{1}{\sqrt[cd]{6}}$ | k) $3^{-\frac{1}{xy}} = \frac{1}{\sqrt[xy]{3}}$ | l) $4^{-\frac{1}{kl}} = \frac{1}{\sqrt[kl]{4}}$ |
| m) $2^{\frac{1}{lmn}} = \sqrt[lmn]{2}$ | n) $3^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{3}$ | o) $5^{-\frac{1}{2a}} = \frac{1}{\sqrt[2a]{5}}$ | p) $7^{-\frac{1}{abc}} = \frac{1}{\sqrt[abc]{7}}$ |

Lösung A4

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $x^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{x}$ | b) $y^{\frac{1}{cd}} = \sqrt[cd]{y}$ | c) $z^{\frac{1}{xy}} = \sqrt[xy]{z}$ | d) $a^{\frac{1}{kl}} = \sqrt[kl]{a}$ |
| e) $c^{\frac{1}{lmn}} = \sqrt[lmn]{c}$ | f) $x^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{x}$ | g) $z^{\frac{1}{4a}} = \sqrt[4a]{z}$ | h) $a^{\frac{1}{a^2b^2}} = \sqrt[a^2b^2]{a}$ |
| i) $x^{-\frac{1}{ab}} = \frac{1}{\sqrt[ab]{x}}$ | j) $y^{-\frac{1}{cd}} = \frac{1}{\sqrt[cd]{y}}$ | k) $z^{-\frac{1}{xy}} = \frac{1}{\sqrt[xy]{z}}$ | l) $a^{-\frac{1}{kl}} = \frac{1}{\sqrt[kl]{a}}$ |
| m) $c^{\frac{1}{lmn}} = \sqrt[lmn]{c}$ | n) $y^{\frac{1}{ab}} = \sqrt[ab]{y}$ | o) $z^{-\frac{1}{2a}} = \frac{1}{\sqrt[2a]{z}}$ | p) $a^{-\frac{1}{abc}} = \frac{1}{\sqrt[abc]{a}}$ |

Lösung A5

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $6^{\frac{1}{2}} = \sqrt{6}$ | b) $42^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{42}$ | c) $12^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{12}$ | d) $20^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{20}$ |
| e) $24^{\frac{1}{2}} = \sqrt{24}$ | f) $60^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{60}$ | g) $210^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{210}$ | h) $24^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{24}$ |
| i) $6^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{6}}$ | j) $42^{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt[5]{42}}$ | k) $12^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{12}}$ | l) $20^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{\sqrt[7]{20}}$ |
| m) $24^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{24}}$ | n) $60^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{60}}$ | o) $210^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{210}}$ | p) $6^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{\sqrt[7]{6}}$ |

Lösung A6

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a) $(xy)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{xy}$ | b) $(yz)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{yz}$ | c) $(ab)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{ab}$ | d) $(cd)^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{cd}$ |
| e) $(lmn)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{lmn}$ | f) $(xyz)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{xyz}$ | g) $(def)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{def}$ | h) $(abcd)^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{abcd}$ |
| i) $(xy)^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{xy}}$ | j) $(yz)^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{yz}}$ | k) $(ab)^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$ | l) $(cd)^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{\sqrt[7]{cd}}$ |
| m) $(lmn)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{lmn}}$ | n) $(xyz)^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{xyz}}$ | o) $(def)^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{def}}$ | p) $(abc)^{-\frac{1}{7}} = \frac{1}{\sqrt[7]{abc}}$ |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 2

Lösung A7

- a) $6^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{6}$ b) $42^{\frac{1}{c}} = \sqrt[c]{42}$ c) $12^{\frac{1}{x}} = \sqrt[x]{12}$ d) $20^{\frac{1}{k}} = \sqrt[k]{20}$
 e) $24^{\frac{1}{l}} = \sqrt[l]{24}$ f) $60^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{60}$ g) $210^{\frac{1}{b}} = \sqrt[b]{210}$
 h) $6^{\frac{1}{a}} \cdot 20^{\frac{1}{b}} = \sqrt[a]{6} \cdot \sqrt[b]{20}$ i) $6^{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{6}}$ j) $42^{-\frac{1}{c}} = \frac{1}{\sqrt[c]{42}}$
 k) $12^{-\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[x]{12}}$ l) $20^{-\frac{1}{k}} = \frac{1}{\sqrt[k]{20}}$ m) $24^{-\frac{1}{l}} = \frac{1}{\sqrt[l]{24}}$ n) $60^{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{60}}$
 o) $210^{-\frac{1}{b}} = \frac{1}{\sqrt[b]{210}}$ p) $6^{-\frac{1}{a}} \cdot 4^{-\frac{1}{b}} = \frac{1}{\sqrt[a]{6} \cdot \sqrt[b]{4}}$

Lösung A8

- a) $(xy)^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{xy}$ b) $(yz)^{\frac{1}{c}} = \sqrt[c]{yz}$ c) $(ab)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[x]{ab}$ d) $(cd)^{\frac{1}{k}} = \sqrt[k]{cd}$
 e) $(mno)^{\frac{1}{l}} = \sqrt[l]{mno}$ f) $(def)^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{def}$ g) $(uvw)^{\frac{1}{y}} = \sqrt[y]{uvw}$
 h) $(ac)^{\frac{1}{l}} \cdot (bd)^{\frac{1}{m}} = \sqrt[l]{ac} \cdot \sqrt[m]{bd}$ i) $(xy)^{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{xy}}$ j) $(yz)^{-\frac{1}{c}} = \frac{1}{\sqrt[c]{yz}}$
 k) $(3ab)^{-\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[x]{3ab}}$ l) $(cd)^{-\frac{1}{k}} = \frac{1}{\sqrt[k]{cd}}$ m) $(mno)^{-\frac{1}{l}} = \frac{1}{\sqrt[l]{mno}}$ n) $(def)^{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{def}}$
 o) $(uvw)^{-\frac{1}{y}} = \frac{1}{\sqrt[y]{uvw}}$ p) $(abc)^{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{abc}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Level 3 – Expert – Blatt 3

Dokument mit 89 Aufgaben



Aufgabe A1

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

a) $2^{\frac{1}{x}} \cdot 2^{\frac{1}{3-x}}$

b) $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{x-2}}$

c) $2^{\frac{1}{t}} \cdot 2^{\frac{1}{x+t}}$

d) $\frac{2^{x+1}}{2^{\frac{1}{x}}}$

e) $\frac{e^{x+t}}{e^{\frac{1}{x}}}$

f) $\frac{1}{4} \cdot 2^{\frac{1}{x+2}}$

g) $\frac{e^{2x} \cdot e^{a-x}}{e^x}$

h) $3a^{\frac{1}{k}} \cdot a^{\frac{1}{k-1}} \cdot a$

i) $(x+1)^{\frac{1}{n-1}} \cdot (x+1)^{\frac{1}{n+1}}$

Aufgabe A2

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

a) $2x^{\frac{1}{2}} \cdot 3a^{\frac{1}{2}}x \cdot x$

b) $2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3xy \cdot y^{\frac{1}{2}}$

c) $3x^{\frac{1}{2}} \cdot 3xy^{\frac{1}{2}} \cdot 2y^{\frac{1}{2}}$

d) $5a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 2ax^{\frac{1}{2}} \cdot xy^{\frac{1}{2}}$

e) $3x^{\frac{1}{2}} \cdot 4xy^{\frac{1}{2}} \cdot 5x^{\frac{1}{2}}y$

f) $4ax^{\frac{1}{2}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3ay^{\frac{1}{2}}$

g) $8ab^{\frac{1}{3}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 3ab$

h) $8a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}}$

i) $9ab^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 2a$

j) $8a^{\frac{1}{2}}b \cdot 3b^{\frac{1}{2}}c \cdot 2a^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}}$

k) $5xy^{\frac{1}{2}} \cdot 3x^{\frac{1}{3}} \cdot 2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$

l) $2a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 4a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} \cdot 3a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$

m) $2a^{\frac{1}{2}}x \cdot 3ax^{\frac{1}{3}} \cdot 5a^{\frac{1}{3}}x$

n) $2a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} \cdot 4ay^{\frac{1}{4}} \cdot 5ax^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$

Aufgabe A3

Vereinfache und bringe den Term in die Wurzeldarstellung.

a) $2a^{\frac{1}{2}}x : 4a$

b) $4ax^{\frac{1}{3}} : 6x^{\frac{1}{2}}$

c) $8x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}} : 12xy$

d) $15a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} : 20a^{\frac{1}{2}}x$

e) $24a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} : 18a^{\frac{1}{2}}b$

f) $16x^{\frac{1}{2}}y : 24xy$

g) $15a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}} : 25ax^{\frac{1}{2}}$

h) $9a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}c : 15abc$

Aufgabe A4

Vereinfache und schreibe das Ergebnis in der Wurzeldarstellung.

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

b) $\frac{8a^{\frac{1}{2}}y}{2b^{\frac{1}{3}}}$

c) $\frac{6a^{\frac{1}{2}}y}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

d) $\frac{12ab^{\frac{1}{2}}x}{6a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}}}$

e) $\frac{15a^{\frac{1}{3}}x}{b^{\frac{1}{2}}y}$

f) $\frac{9a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}}}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

g) $\frac{25ax^{\frac{1}{3}}}{5a^{\frac{1}{2}}x}$

h) $\frac{48a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}}{12ab^{\frac{1}{2}}c}$

Aufgabenblatt

zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Level 3 – Expert – Blatt 3

Aufgabe A5

Vereinfache und schreibe das Ergebnis in der Wurzeldarstellung.

- | | |
|---|---|
| a) $7a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} \cdot 5a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}$ | b) $12xy^{\frac{1}{5}} \cdot 6x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ |
| c) $4x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}z^{\frac{1}{4}} \cdot 8x^{\frac{1}{3}}yz^{\frac{1}{2}}$ | d) $\frac{4}{5}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{5}{8}a^{\frac{1}{7}}b^{\frac{1}{2}}$ |
| e) $1,2x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{2}}z^{\frac{1}{4}} \cdot 0,2x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{5}}z^{\frac{1}{2}} \cdot 2,5xyz$ | f) $\frac{7}{8}a^{\frac{1}{2}}b \cdot \frac{5}{14}a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{4}} \cdot \frac{16}{25}a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{2}}$ |
| g) $3x^{\frac{1}{5}}y^{\frac{1}{3}}z^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}}yz^{\frac{1}{3}} \cdot 4xy^{\frac{1}{2}}z^{\frac{1}{3}}$ | h) $17u^{\frac{1}{3}}v^{\frac{1}{2}}w^{\frac{1}{7}} \cdot 8uv^{\frac{1}{3}}w \cdot 6u^{\frac{1}{3}}vw^{\frac{1}{2}}$ |
| i) $11a^{\frac{1}{5}}b^{\frac{1}{10}}c^{\frac{1}{8}} \cdot 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{1}{12}} \cdot 3abc$ | j) $5a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{5}} \cdot 12a^{\frac{1}{5}}c^{\frac{1}{2}} \cdot 8b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{1}{6}}$ |

Aufgabe A6

Vereinfache und schreibe das Ergebnis in der Wurzeldarstellung.

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\frac{1}{8}: 2^{\frac{1}{3}}$ | b) $3^{\frac{1}{15}}: 3^{\frac{1}{5}}$ | c) $5^{\frac{1}{4}}: 5^{\frac{1}{3}}$ |
| d) $(-3)^{\frac{2}{7}}: (-3)^{\frac{4}{7}}$ | e) $(-3)^{\frac{4}{7}}: (-3)^{\frac{2}{7}}$ | f) $7^{\frac{1}{4}}: 49$ |
| g) $256: 2^{\frac{1}{5}}$ | h) $3^{\frac{2}{5}}: 81$ | i) $6^{\frac{3}{5}}: 216$ |
| j) $3^{\frac{1}{2k+1}}: 3^{\frac{1}{k+1}}$ | k) $7^{\frac{1}{5k}}: 7^{\frac{1}{2k-1}}$ | l) $5^{\frac{1}{3k+1}}: 5^{\frac{1}{3k-1}}$ |
| m) $5^{\frac{1}{5k-1}}: 125$ | n) $3^{\frac{1}{k+5}}: 243$ | o) $2^{\frac{1}{6k}}: 64$ |

Aufgabe A7

Dividiere und schreibe das Ergebnis in der Wurzeldarstellung.

- | | | |
|--|--|--|
| a) $6^{\frac{2}{3}}: 6^{\frac{4}{5}}$ | b) $6^{\frac{4}{5}}: 6^{\frac{2}{3}}$ | c) $6^{-\frac{2}{3}}: 6^{\frac{4}{5}}$ |
| d) $6^{\frac{2}{3}}: 6^{-\frac{4}{5}}$ | e) $6^{-\frac{2}{3}}: 6^{-\frac{4}{5}}$ | f) $(-3)^{-\frac{3}{5}}: (-3)^{\frac{3}{5}}$ |
| g) $5: 5^{\frac{4}{5}}$ | h) $4^{-\frac{5}{7}}: 4$ | i) $(-2)^{\frac{3}{5}}: (-2)^{-\frac{2}{5}}$ |
| j) $\frac{1}{32}: 2^{\frac{3}{10}}$ | k) $\frac{1}{81}: 3^{-\frac{2}{5}}$ | l) $5^{-2}: \frac{1}{125}$ |
| m) $5^{\frac{2}{3}}: \frac{1}{125}$ | n) $\frac{1}{125}: 5^{-\frac{2}{3}}$ | o) $a^{-\frac{2}{3}}: a^{-\frac{7}{5}}$ |
| p) $a^{-\frac{2}{3}}: a^{\frac{7}{5}}$ | q) $a^{\frac{2}{3}}: a^{-\frac{7}{5}}$ | r) $a^{\frac{2}{3}}: a^{\frac{7}{5}}$ |
| s) $3^{\frac{1}{2k+1}}: 3^{\frac{1}{k-3}}$ | t) $5^{\frac{1}{2-3k}}: 5^{\frac{1}{4+2k}}$ | u) $2^{\frac{1}{k+5}}: 2^{\frac{1}{4-2k}}$ |
| v) $\frac{a^{\frac{k}{2}}}{a^{\frac{2}{3}k}}$ | w) $\frac{a^{\frac{1}{3k+1}}}{a^{\frac{1}{3k-1}}}$ | x) $\frac{a^{\frac{2}{3k-1}}}{a^{\frac{3}{3k-5}}}$ |
| y) $\frac{a^{\frac{4}{2k-3}}}{a^{\frac{5}{5+2k}}}$ | | |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 3

Lösung A1

a) $2^{\frac{3}{x(3-x)}} = \sqrt[8]{8}$

c) $2^{\frac{x+2t}{t(x+t)}} = \sqrt[tx+t]{2^{x+2t}}$

e) $e^{\frac{x^2+tx-1}{x}} = \sqrt[x]{e^{x^2+tx-1}}$

g) $e^{\frac{2ax-2x^3-1}{2x}} = \sqrt[2x]{e^{2ax-2x^3-1}}$

i) $(x+1)^{\frac{2n}{(n^2-1)}} = \sqrt[n^2-1]{(x+1)^{2n}}$

b) $a^{\frac{x+1}{3(x-2)}} = \sqrt[3(x-2)]{a^{x+1}}$

d) $2^{\frac{x^2+x-1}{x}} = \sqrt[x]{2^{x^2+x-1}}$

f) $2^{\frac{2x+3}{x+2}} = \frac{1}{\sqrt[x+2]{2^{2x+3}}}$

h) $3 \cdot a^{\frac{k^2+k-1}{k(k-1)}} = 3 \cdot \sqrt[k(k-1)]{a^{k^2+k-1}}$

Lösung A2

a) $6x^{\frac{5}{2}}a^{\frac{1}{2}} = 6\sqrt{ax^5}$

c) $18x^{\frac{3}{2}} = 18x \cdot \sqrt{x}$

e) $60x^2y^{\frac{3}{2}} = 60x^2y\sqrt{y}$

g) $48a^{\frac{5}{2}}b^{\frac{11}{6}} = 48a^2b^{\frac{6}{3}}\sqrt{a^3b^5}$

i) $36a^2x^{\frac{1}{2}}b^{\frac{5}{6}} = 36a^2\sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{b^5}$

k) $30x^{\frac{11}{6}}y^{\frac{5}{6}} = 30x^6\sqrt{(xy)^5}$

m) $30a^{\frac{11}{6}}x^{\frac{7}{3}} = 30ax^2\sqrt[6]{a^5x^2}$

b) $6a^{\frac{1}{2}}x^2y^{\frac{3}{2}} = 6x^2y\sqrt{ay}$

d) $10a^{\frac{3}{2}}x^2y^{\frac{1}{2}} = 10ax^2\sqrt{ay}$

f) $24a^{\frac{5}{2}}x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}} = 24a^2x\sqrt{axy}$

h) $16a^{\frac{1}{2}}xy^{\frac{2}{3}} = 16x \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{y^2}$

j) $48ab^{\frac{3}{2}}c^{\frac{3}{2}} = 48abc \cdot \sqrt{bc}$

l) $24a^{\frac{4}{3}}xy^{\frac{1}{3}} = 24ax^3\sqrt{ay}$

n) $40a^{\frac{5}{2}}x^{\frac{5}{6}}y^{\frac{7}{12}} = 40a^2\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt[12]{y^7}$

Lösung A3

a) $\frac{x^{\frac{1}{2}}}{2a^{\frac{5}{2}}} = \frac{x}{2\sqrt{a}}$

b) $\frac{2a}{3x^{\frac{1}{6}}} = \frac{2a}{3\sqrt[6]{x}}$

c) $\frac{2}{3x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}} = \frac{2}{3\sqrt{xy}}$

d) $\frac{3}{4x^{\frac{2}{3}}} = \frac{3}{4\sqrt[3]{x^2}}$

e) $\frac{4}{3a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{2}}} = \frac{4}{3\sqrt[6]{ab}}$

f) $\frac{2}{3x^{\frac{1}{2}}} = \frac{2}{3\sqrt{x}}$

g) $\frac{3}{5a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{6}}} = \frac{3}{5\sqrt{a^6}\sqrt{x}}$

h) $\frac{3}{5a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{5\sqrt{ab}}$

Lösung A4

a) $4a^{\frac{1}{3}}xb^{-1} = \frac{4x}{b}\sqrt[3]{a}$

b) $4a^{\frac{1}{2}}yb^{-\frac{1}{3}} = 4y \cdot \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b}}$

c) $2y(ab)^{-\frac{1}{2}} = \frac{2y}{\sqrt{ab}}$

d) $2a^{\frac{2}{3}}(bx)^{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{a^2}\sqrt{bx}$

e) $15a^{\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{2}}xy^{-1} = \frac{15x^3\sqrt{a}}{y\sqrt{b}}$

f) $3a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{\sqrt[3]{a^2}} \cdot \sqrt{\frac{x}{b}}$

g) $5a^{\frac{1}{2}}x^{-\frac{2}{3}} = \frac{5\sqrt{a}}{\sqrt[3]{x^2}}$

h) $4a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{6}}c^{-1} = \frac{4}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{b} \cdot c}$

Lösung A5

a) $35(ab)^{\frac{5}{6}} = 35\sqrt[6]{(ab)^5}$

b) $72x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{8}{15}} = 72x\sqrt{x} \cdot \sqrt[15]{y^8}$

c) $32x^{\frac{5}{6}}y^{\frac{4}{3}}z^{\frac{3}{4}} = 32y^6\sqrt{x^5} \cdot \sqrt[3]{y} \cdot \sqrt[4]{z^3}$

d) $\frac{1}{2}a^{\frac{9}{14}}b^{\frac{5}{6}} = \frac{1}{2}\sqrt[14]{a^9} \cdot \sqrt[6]{b^5}$

e) $0,6x^{\frac{11}{6}}y^{\frac{17}{10}}z^{\frac{7}{4}} = 0,6xyz\sqrt{x^5} \cdot \sqrt[10]{y^7} \cdot \sqrt[4]{z^3}$

f) $\frac{1}{5}a^{\frac{13}{12}}b^{\frac{7}{5}} = \frac{1}{5}ab^{12}\sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{b^3}$

g) $8x^{\frac{17}{10}}y^{\frac{11}{6}}z^{\frac{7}{6}} = 8xyz^{10}\sqrt{x^7} \cdot \sqrt[6]{y^5z}$



Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten

Potenzen

Lösungen

Level 3 – Expert – Blatt 3

h) $816u^{\frac{5}{3}}v^{\frac{11}{6}}w^{\frac{23}{14}} = 816uvw\sqrt[3]{u^2} \cdot \sqrt[6]{v^5} \cdot \sqrt[14]{w^9}$

i) $66a^{\frac{17}{10}}b^{\frac{43}{30}}c^{\frac{29}{24}} = 66abc\sqrt[10]{a^7} \cdot \sqrt[30]{b^{13}} \cdot \sqrt[24]{c^5}$

j) $480c^{\frac{2}{3}} \cdot (ab)^{\frac{8}{15}} = 480\sqrt[3]{c^2} \cdot \sqrt[15]{(ab)^8}$

Lösung A6

a) $\frac{\frac{1}{10}}{2^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{8\sqrt[3]{2}}$

b) $\frac{\frac{1}{2}}{3^{\frac{15}{2}}} = \frac{1}{\sqrt[15]{9}}$

c) $\frac{\frac{1}{1}}{5^{\frac{12}{5}}} = \frac{1}{\sqrt[12]{5}}$

d) $\frac{\frac{1}{2}}{3^{\frac{7}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[7]{9}}$

e) $3^{\frac{2}{7}} = \sqrt[7]{9}$

f) $\frac{\frac{1}{7}}{7^{\frac{4}{7}}} = \frac{1}{\sqrt[7]{7^3}}$

g) $2^{\frac{39}{5}} = 2^7 \cdot \sqrt[5]{16}$

h) $\frac{\frac{1}{18}}{3^{\frac{5}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[27]{5\sqrt{27}}}$

i) $\frac{\frac{1}{12}}{6^{\frac{5}{6}}} = \frac{1}{\sqrt[36]{5\sqrt{36}}}$

j) $3^{\frac{-k}{(2k+1)(k+1)}} = \frac{1}{\sqrt[(2k+1)(k+1)]{3^k}}$

k) $7^{\frac{3k+1}{5k(2k-1)}} = \frac{1}{\sqrt[5k(2k-1)]{7^{3k+1}}}$

l) $5^{\frac{-2}{9k^2-1}} = \frac{1}{\sqrt[9k^2-1]{25}}$

m) $5^{\frac{4-15k}{5k-1}} = \sqrt[5k-1]{5^{4-15k}}$

n) $3^{\frac{-5k+24}{k+5}} = \frac{1}{\sqrt[k+5]{3^{5k+24}}}$

o) $2^{\frac{1-36k}{6k}} = \sqrt[6k]{2^{1-36k}}$

Lösung A7

a) $6^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{6}}$

b) $6^{\frac{2}{15}} = \sqrt[15]{36}$

c) $6^{-\frac{22}{15}} = \frac{1}{\sqrt[6]{\sqrt[15]{6^7}}}$

d) $6^{\frac{22}{15}} = 6 \cdot \sqrt[15]{6^7}$

e) $6^{\frac{2}{15}} = \sqrt[15]{36}$

f) $\frac{1}{6^{\frac{6}{5}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\sqrt[5]{3}}}$

g) $5^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{5}$

h) $\frac{1}{4^{\frac{12}{7}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{\sqrt[7]{4^5}}}$

i) -2

j) $\frac{1}{2^{\frac{53}{10}}} = \frac{1}{\sqrt[32]{\sqrt[10]{8}}}$

k) $\frac{1}{3^{\frac{18}{5}}} = \frac{1}{\sqrt[27]{\sqrt[5]{27}}}$

l) $5^{-2+3} = 5$

m) $5^{\frac{11}{3}} = 125 \cdot \sqrt[3]{25}$

n) $\frac{1}{5^{\frac{7}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[25]{\sqrt[3]{5}}}$

o) $a^{\frac{11}{15}} = \sqrt[15]{a^{11}}$

p) $\frac{1}{a^{\frac{31}{15}}} = \frac{1}{a^2 \sqrt[15]{a}}$

q) $a^{\frac{31}{15}} = a^2 \sqrt[15]{a}$

r) $\frac{1}{a^{\frac{11}{15}}} = \frac{1}{\sqrt[15]{a^{11}}}$

s) $\frac{1}{3^{\frac{k+4}{(2k+1)(k-3)}}} = \frac{1}{\sqrt[3(2k+1)(k-3)]{3^{k+4}}}$

t) $5^{\frac{2+5k}{(2-3k)(4+2k)}} = \sqrt[5^{(2-3k)(4+2k)}]{5^{2+5k}}$

u) $\frac{1}{2^{\frac{3k+1}{(k+5)(4-2k)}}} = \frac{1}{\sqrt[(k+5)(4-2k)]{2^{3k+1}}}$

v) $\frac{1}{a^{\frac{k}{6}}} = \frac{1}{\sqrt[6]{a^k}}$

w) $a^{-\frac{2}{9k^2-1}} = \frac{1}{\sqrt[9k^2-1]{a^2}}$

x) $a^{\frac{-3k-9}{(3k-1)(3k-5)}} = \frac{1}{\sqrt[(3k-1)(3k-5)]{a^{3k+9}}}$

y) $a^{\frac{-2k+35}{(2k-3)(5+2k)}} = \frac{1}{\sqrt[(2k-3)(5+2k)]{a^{2k-35}}}$