

Aufgaben mit Lösungen - Teil 1a

für den Unterricht

Die Aufgaben entstammen vor allem den Texten
12310 Potenzrechnern und
12500 Aufgabensammlung Potenzen und Wurzeln

Datei Nr. 12305

Stand 9. März 2010

Friedrich W. Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Demoseiten für www.mathe-cd.de

Vorwort

Der alte Text Potenzrechnen wurde völlig neu geschrieben und zu Trainingsheften in mehrere Teile zerlegt. So findet man auch schneller das, was man sucht.

Ferner können diese Texte auf diese Weise besser in innerschulischen Intranets wie „moodle“ verwendet werden.

Zum Themenkreis **Potenzrechnen** gehören diese Texte:

- 12300 Potenzen mit natürlichem Exponenten
- 12301 Potenzen mit negativen Exponenten
- 12302 Potenzen mit gebrochenen Exponenten
(Hier wird vor allem Wurzelrechnen besprochen.)
- 12305 Aufgabensammlung 1a (ganze Exponenten) – für Unterricht ([dieser Text](#))
- 12306 Aufgabensammlung 1b (Potenzen von Summen) – für Unterricht
- 12310 Potenzrechnen (alter Text, alles in einem)
- 12311 Potenzen wiederholen (zur Prüfungsvorbereitung, Kl. 10 / Abitur)
- 12321 Lernprogramm
- 12333 Übung 4
- 12500 Große Aufgabensammlung
- 12510 Sammlung von Tests
(Diese Aufgaben sind in 12500 nach Themen geordnet)

Zum Themenkreis **Wurzelrechnen** gehören diese Texte:

- 12201 Quadratwurzeln
- 12202 Reelle Zahlen
- 12203 Quadratwurzeln – Aufgabensammlung für den Unterricht
- 12205 Lernblatt: Wurzeln mit Variablen
- 12210 n-te Wurzeln
- 12211 Lernblatt: 3. und 4. Wurzeln

Inhalt

0	Potenzen und Quadratzahlen zum Lernen	4
1	Potenzen mit gleicher Basis:	
	Regeln	5
	Aufgaben	6
2	Potenzen mit gleichen Exponenten:	
	Regeln	8
	Aufgaben	9
3	Potenzieren von Potenzen	
	Regeln	10
	Aufgaben	11
4	Vermischte Aufgaben	12
5	Schwierige Aufgaben	13
6	Lösungen aller Aufgaben	14 - 24

5 Schwierige Aufgaben

Aufgabe 41

Forme um, beachte, dass man manche Zahlen in eine Potenz einer gemeinsamen Basis umrechnen kann.

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & (2ab)^3 \cdot (4a^2b)^2 & \text{b)} & (9a^2b^2)^2 \cdot (2ab^3)^3 & \text{c)} & (4u^2v^3)^5 \cdot (8u^4v)^2 \\ \text{d)} & \frac{(4a^2b^5)^3}{(2a^5b^2)^2} & \text{e)} & \frac{(3a^{-2}b^2)^4}{(3a^2b^{-3})^3} & \text{f)} & \frac{(16x^2y^{-3})^{-2}}{(8x^{-2}y^4)^{-1}} \end{array}$$

Aufgabe 42

Zerlege in Primfaktoren und vereinfache dann so weit wie möglich:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & (54x^2y^{-3})^4 \cdot (162x^3 \cdot y^{-4})^{-3} & \text{b)} & (32^2 \cdot a^{-3} \cdot b^2)^2 \cdot (36 \cdot a^5 \cdot b^{-2})^3 \\ \text{c)} & (12^3 \cdot a^2 \cdot b^3)^{-2} \cdot (48^2 \cdot a^{-3} \cdot b^2)^3 & \text{e)} & (18x^3y^2z)^4 \cdot (3^{-3}x^{-2}y^3z^{-2})^{-2} \end{array}$$

Aufgabe 43

Vereinfache und gib das Ergebnis einmal ohne Bruchstrich und einmal mit Bruchstrich aber positiven Exponenten an:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{5^3 \cdot 2^4 \cdot 3^{-2} \cdot 2^{-3}}{5^{-3} \cdot 2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^2} & \text{b)} & \frac{(4a^3 \cdot 12^3b^{-2} \cdot 18a^{-2}b^5)^3}{(54^2a^{-3} \cdot 36b^{-4})^{-2}} \end{array}$$

Aufgabe 44

Vereinfache und gib das Ergebnis einmal ohne Bruchstrich und einmal mit Bruchstrich aber positiven Exponenten an:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{(p^3q^{-1})^{-2} \cdot (p^2r^{-1})^2}{r^2s^5 \cdot (qs^{-5})^{-1}} & \text{b)} & \frac{a^{-4}b^8 \cdot (b^{-4}c^{-3})^{-4}}{(c^5b^{-2})^3 \cdot a^{-4}b^5} \\ \text{c)} & \frac{(a^4b^{-2})^{-1} \cdot (a^3c^{-2})^2}{(c^{-2}d^3)^2 \cdot b^3d^{-4}} & \text{d)} & \frac{(8ab^3)^{-2} \cdot (9a^{-3}b^2)^4}{(12a^2b^{-2})^3 \cdot (4a^2b^3)^{-3}} \end{array}$$

Aufgabe 45

Vereinfache und gib das Ergebnis einmal ohne Bruchstrich und einmal mit Bruchstrich aber positiven Exponenten an:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{(x^{-3}y^2)^2 \cdot (z^{-3}x^2)^{-2}}{(z^{-3}y^2)^4 \cdot (x \cdot y^{-1})^3} & \text{b)} & \frac{(x^2y^{-3})^{-3}}{z^7y^{-3}} : \frac{x^{-4}y^5}{(x^4z^3)^{-4}} \\ \text{c)} & \frac{(8x^{-2}y^3)^2}{(75x^2y^2z)^3} : \frac{(12x^{-3}yz^2)^{-4}}{(125x^{-3}z\sqrt{z})^2} & \text{d)} & \left(\frac{k^{-3}l}{m^{-3}n^4}\right)^{-2} : \left(\frac{k^3l^{-3}}{m^{-1}n^{-4}}\right)^2 \\ \text{e)} & \frac{(x^{-3}y^2)^{-4}}{(x^{-1}z^{-5})^3} : \frac{(x^4z^{-4})^{-2}}{(y^5z^{-3})^{-4}} & \text{f)} & \left(\frac{p^{-2}q^3}{r^2s^4}\right)^{-3} : \left(\frac{p^3q^{-3}}{r^{-3}s^{-4}}\right)^2 \end{array}$$