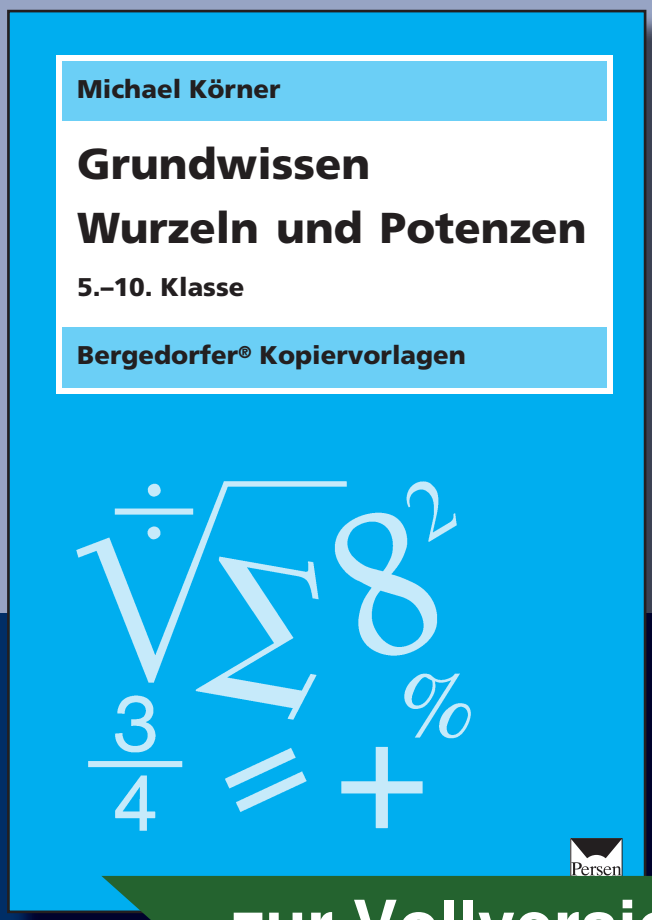
DOWNLOAD

Michael Körner

Potenzen



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

netzwerk lernen

zur Vollversion

Was sind Potenzen?

Info

Es gilt: $\underbrace{a^1 = a}_{\text{1 Faktor a}}$ $\quad$ $a^2 = \underbrace{a \cdot a}_{\text{2 Faktoren a}}$ $\quad$ $a^3 = \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{\text{3 Faktoren a}}$

$$\underbrace{a^m = a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{\text{m Faktoren a}}$$

a^m — **m** wird als **Exponent** (Hochzahl) bezeichnet, **a** nennt man **Basis** (oder Grundzahl)

Weiterhin gilt: $a^0 = 1$

Aufgabe 1

Beachte: $-2^3 = -8$

Berechne und vergleiche die Ergebnisse.

a) $2 \cdot 4 =$ ______ $\quad 2^4 =$ ______ $\quad$ b) $5 \cdot 2 =$ ______ $\quad 5^2 =$ ______

c) $(-2) \cdot 2 =$ ______ $\quad (-2)^2 =$ ______ $\quad$ d) $\frac{1}{2} \cdot 3 =$ ______ $\quad \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$ ______

e) $(-5)^4 =$ ______ $\quad -5^4 =$ ______ $\quad$ f) $(-3)^5 =$ ______ $\quad -3^5 =$ ______

g) $2^3 =$ ______ $\quad 3^2 =$ ______ $\quad$ h) $0{,}2 \cdot 2 =$ ______ $\quad 0{,}2^2 =$ ______

Was fällt dir bei den Aufgaben auf? ____

____

Aufgabe 2

Schreibe als Potenz.

a) $8 \cdot 8 \cdot 8 =$ ______ $\quad$ b) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$ ______ $\quad$ c) $3 \cdot 3^2 =$ ______

d) $(-5) \cdot (-5)^4 =$ ______ $\quad$ e) $c \cdot c^3 =$ ______ $\quad$ f) $a \cdot a^m =$ ______

Aufgabe 3

Beispiel: $100 = 10^2$

Schreibe als Potenz.

a) $32 =$ ______ $\quad$ b) $125 =$ ______ $\quad$ c) $-27 =$ ______

d) $\frac{25}{64} =$ ______ $\quad$ e) $-\frac{243}{216} =$ ______ $\quad$ f) $2{,}25 =$ ______

Download zur Ansicht

zur Vollversion

Potenzen berechnen (1)

2

Aufgabe 1

Berechne und vergleiche die Ergebnisse.

a) 2^1 = _____ $(-2)^1$ = _____ b) 2^2 = _____ $(-2)^2$ = _____

c) 2^3 = _____ $(-2)^3$ = _____ d) 2^4 = _____ $(-2)^4$ = _____

e) 2^5 = _____ $(-2)^5$ = _____ f) 2^6 = _____ $(-2)^6$ = _____

Was fällt dir bei den Ergebnissen auf? _____

_____

_____

Aufgabe 2

Schreibe als Produkt und berechne.

a) 4^3 = _____ = _____ b) $(-4)^3$ = _____ = _____

c) $0{,}4^3$ = _____ = _____ d) $\left(\frac{1}{4}\right)^3$ = _____ = _____

e) $\left(-\frac{1}{4}\right)^3$ = _____ = _____ f) $(\sqrt{4})^3$ = _____ = _____

Aufgabe 3

Vergleiche, indem du die Zeichen >, < oder = einsetzt.

a) 7^3 ___ 7^4 b) $(-4)^5$ ___ $(-4)^6$ c) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ ___ $\left(\frac{1}{3}\right)^6$

d) $\left(-\frac{3}{4}\right)^4$ ___ $\left(-\frac{3}{4}\right)^6$ e) $(-x)^3$ ___ $(-x)^4$ f) $(\sqrt{3})^{11}$ ___ $(\sqrt{3})^{12}$

Aufgabe 4

Berechne das Volumen der Würfel.

a) a = 20 cm V = _____ b) a = 12 mm V = _____

c) a = 2,4 dm V = _____ d) a = $\frac{1}{2}$ m V = _____

Download zur Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

© Persen Verlag, Buxtehude

Potenzen berechnen (2)

3

Aufgabe 1

Berechne mit dem Taschenrechner.

a) 5^6 = _____ b) $(-5)^6$ = _____ c) 7^5 = _____

d) $(-7)^5$ = _____ e) 12^4 = _____ f) $(-12)^4$ = _____

g) $(-9{,}5)^5$ = _____ h) $9{,}5^5$ = _____ i) $\left(\frac{3}{8}\right)^4$ = _____

j) $\left(-\frac{3}{8}\right)^4$ = _____ k) $(-0{,}2)^7$ = _____ l) $0{,}2^7$ = _____

Aufgabe 2

Berechne.

a) $95 + 5^3$ = _____ b) $4^4 - 44$ = _____

c) $88 : 2^3$ = _____ d) $3^2 \cdot 5^2$ = _____

e) $-4 \cdot (-3)^3$ = _____ f) $(3 + 4)^2$ = _____

g) $(3 \cdot 4)^2$ = _____ h) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{2}{3}$ = _____

Aufgabe 3

Verbinde die Rechnungen mit den zugehörigen Ergebnissen. Löse ohne Taschenrechner.

a)

$2^6 - 3^3$	0
	–54
$(-3)^3 \cdot 2^2$	108
	37
$3^4 + (-3)^3$	54
	–37
$(-2)^6 - 4^3$	–108

b)

$(37 + 5)^2$	1244
	1764
$(135 : 9)^3$	2401
	2807
$(26 - 18)^4$	3375
	4096
$(12 - 19)^4$	4708

Aufgabe 4

Nenne jeweils die größte und die kleinste mögliche Potenz.

a) Es dürfen drei gleiche Ziffern verwendet werden.

b) Es müssen drei verschiedene Ziffern verwendet werden.

Download zur Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

© Persen Verlag

Scientific Notation – Wissenschaftliche Schreibweise von Potenzen mit natürlichen Exponenten

4

Aufgabe 1

Sortiere die Zahlen nach der Größe. Beginne mit der kleinsten Zahl.

45 000 000; 230 000; 45 000; 2 300 000 000; 4 500 000 000 000; 23 000 000

Info

Um große Zahlen leichter zu lesen und besser vergleichen zu können, stellt man sie oft in der sogenannten „Scientific Notation“ (Wissenschaftliche Schreibweise) dar.

Dabei wird die große Zahl als Produkt einer Zahl zwischen 1 und 10 und in einer Zehnerpotenz dargestellt.

Bsp.: $9 \cdot 10^5 = 9 \cdot 100\,000 = 900\,000$

Aufgabe 2

Sortiere die Zahlen nach der Größe. Beginne mit der kleinsten Zahl.

$4 \cdot 10^4$ $4 \cdot 10^9$ $5 \cdot 10^7$ $6 \cdot 10^8$ $9 \cdot 10^{12}$ $6 \cdot 10^4$ $7 \cdot 10^{10}$

Aufgabe 3

Schreibe die Zahl mit allen Ziffern aus.

a) $5 \cdot 10^4$ b) $8 \cdot 10^9$ c) $7 \cdot 10^3$ d) $6 \cdot 10^{12}$ e) $8 \cdot 10^7$

Aufgabe 4

Schreibe kurz mit Zehnerpotenz.

a) 8 000 b) 300 000 c) 50 000 000 d) 400 e) 90 000 000 000

Aufgabe 5

Schreibe die Zahl mit allen Ziffern aus.

a) $3{,}8 \cdot 10^3$ b) $4{,}7 \cdot 10^8$ c) $3{,}28 \cdot 10^7$ d) $1{,}425 \cdot 10^{11}$ e) $2{,}054 \cdot 10^9$

Aufgabe 6

Schreibe mit Zehnerpotenz.

a) 7 500 b) 25 000 c) 654 000 000 d) 1 234 500 000

e) 987 000 000 f) 36 987 040 000 000 g) 6 057 104 700 000 000

Aufgabe 7

Schreibe ausführlich.

a) Größe Afrikas: $3{,}02 \cdot 10^7$ km^2 b) Entfernung Sonne zu Neptun: $4{,}5 \cdot 10^9$ km

Download zur Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

© Persen Verlag, Buxtehude Michael Körner, Potenzen

Seite 1

Aufgabe 1

a) 8 / 16 b) 10 / 25 c) –4 / 4 d) $\frac{3}{2} / \frac{1}{8}$

e) 625 / –625 f) –243 / –243 g) 8 / 9 h) 0,4 / 0,04

Unterschiedliche Antworten möglich. Der Unterschied zwischen dem Multiplizieren und Potenzieren von Zahlen sollte auffallen.

Aufgabe 2

a) 8^3 b) 6^5 c) 3^3 d) $(-5)^3$ e) c^4 f) a^{m+1}

Aufgabe 3

a) 2^5 b) 5^3 c) $(-3)^3$ d) $\frac{5^2}{8^2}$ e) $\frac{3^3}{6^3}$ f) $1{,}5^2$

Seite 2

Aufgabe 1

a) 2 / –2 b) 4 / 4 c) 8 / –8 d) 16 / 16 e) 32 / –32 f) 64 / 64

Unterschiedliche Antworten möglich. Es sollte auffallen, dass eine Potenz nur dann negativ ist, wenn der Exponent ungerade ist.

Aufgabe 2

a) $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ b) $(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$ c) $0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}4 = 0{,}064$

d) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$ e) $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{1}{64}\right)$ f) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = 8$

Aufgabe 3

a) $7^3 < 7^4$ b) $(-4)^5 < (-4)^6$ c) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 > \left(\frac{1}{3}\right)^6$

d) $\left(-\frac{3}{4}\right)^4 > \left(-\frac{3}{4}\right)^6$ e) $(-x)^3 < (-x)^4$ f) $(\sqrt{3})^{11} < (\sqrt{3})^{12}$

Aufgabe 4

a) $V = 8000\ cm^3$ b) $V = 1728\ mm^3$ c) $V = 13{,}824\ dm^3$ d) $V = \frac{1}{8}\ m^3 = 0{,}125\ m^3$

Seite 3

Aufgabe 1

a) 15625 b) 15625 c) 16807 d) –16807

e) 20736 f) 20736 g) –77378,09375 h) 77378,09375

i) $\frac{81}{4096}$ j) $\frac{81}{4096}$ k) –0,0000128 l) 0,0000128

Aufgabe 2

a) 220 b) 212 c) 11 d) 225 e) 108 f) 49

g) 144 h) $-\frac{13}{24}$

Aufgabe 3

a) $2^6 - 3^3 = 37$ $(-3)^3 \cdot 2^2 = -108$ $3^4 + (-3)^3 = 54$ $(-2)^6 - 4^3 = 0$

b) $(37 + 5)^2 = 1764$ $(135 : 9)^3 = 3375$ $(26 - 18)^4 = 4096$ $(12 - 19)^4 = 2401$

Aufgabe 4

a) 9^{99} und 1^{11} b) 8^{87} und 1^{23}

Seite 4

Aufgabe 1

$45000 < 230000 < 23000000 < 45000000 < 2300000000 < 4500000000000$

Aufgabe 2

$4 \cdot 10^4 < 6 \cdot 10^4 < 5 \cdot 10^7 < 6 \cdot 10^8 < 4 \cdot 10^9 < 7 \cdot 10^{10} < 9 \cdot 10^{12}$

Aufgabe 3

a) 50000 b) 8000000000 c) 7000 d) 6000000000000 e) 80000000

Aufgabe 4

a) $8 \cdot 10^3$ b) $3 \cdot 10^5$ c) $5 \cdot 10^7$ d) $4 \cdot 10^2$ e) $9 \cdot 10^{10}$

Aufgabe 5

a) 3800 b) 470000000 c) 32800000 d) 142500000000 e) 2054000000

Aufgabe 6

a) $7{,}5 \cdot 10^2$ b) $2{,}5 \cdot 10^4$ c) $6{,}54 \cdot 10^8$ d) $1{,}2345 \cdot 10^9$

e) $9{,}87 \cdot 10^{15}$ f) $3{,}698704 \cdot 10^{13}$ g) $6{,}0571047 \cdot 10^{15}$

Aufgabe 7

a) $30200000\ km^2$ b) 4500000000 km

Download Zur Ansicht

netzwerk lernen
zur Vollversion

Download zur Ansicht

© 2011 Persen Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Logo Kopfzeile (Julia Flasche)
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 2699DA2

www.persen.de

netzwerk lernen

zur Vollversion