



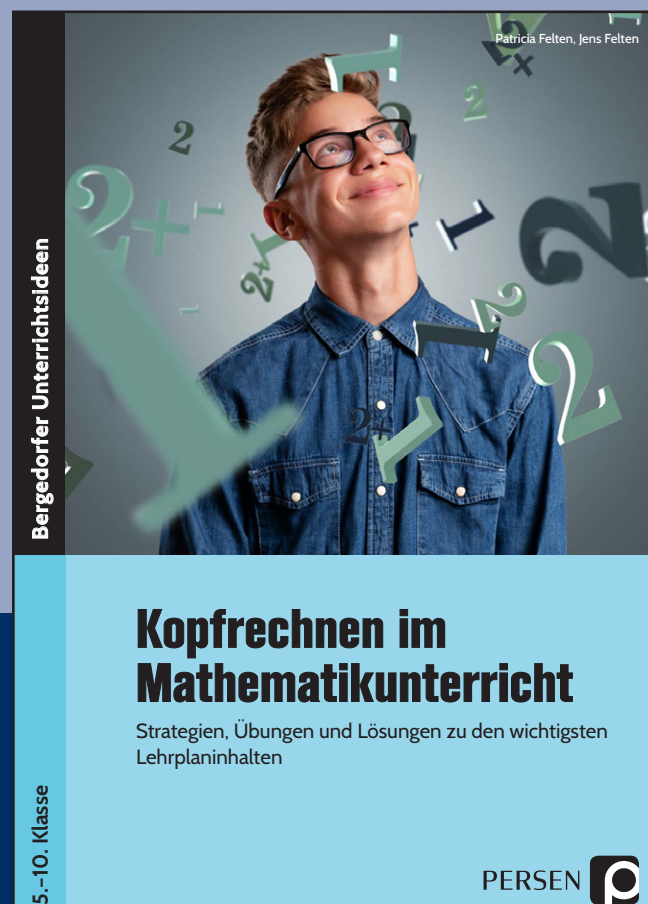
DOWNLOAD

Patricia Felten · Jens Felten

Kopfrechnen im Mathematikunterricht 12

Potenzen

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



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 eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

**Download
zur Ansicht**

12.1 Potenzen – Teilgebiet: Gleiche Zahlen multiplizieren

1. Setze die Reihe bis zum Ende der Zeile fort, indem du immer verdoppelst.

2, 4, 8, _____

2. Setze die Reihe bis zum Ende der Zeile fort, indem du immer verdreifachst.

3, 9, _____

3. Berechne.



$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \cdot 3 = 81$$

a) $2^5 =$ _____

b) $7^3 =$ _____

c) $(-3)^5 =$ _____

d) $1^8 =$ _____

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

f) $2^8 =$ _____

g) $5^3 =$ _____

4. Berechne die Potenzen folgender Brüche. Kürze vorher, wenn möglich.



$$\left(\frac{4}{6}\right)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243}$$

a) $\left(\frac{2}{4}\right)^8 =$ _____

b) $\left(\frac{-1}{5}\right)^4 =$ _____

c) $\left(\frac{-2}{6}\right)^5 =$ _____

d) $\left(\frac{4}{6}\right)^6 =$ _____

e) $\left(\frac{-3}{2}\right)^7 =$ _____

f) $\left(\frac{5}{25}\right)^5 =$ _____

1. Berechne.



$$13 \cdot 1000 = 13000$$

- a) $5 \cdot 100 =$ _____ b) $15 \cdot 10000 =$ _____ c) $22 \cdot 100000 =$ _____
 d) $102 \cdot 100 =$ _____ e) $23 \cdot 10000 =$ _____ f) $20 \cdot 100000 =$ _____
 g) $56 \cdot 100 =$ _____ h) $100 \cdot 10000 =$ _____ i) $11 \cdot 100000 =$ _____

2. Berechne. Zähle zunächst die Stellen hinter dem Komma und ergänze dann die richtige Anzahl der Nullen.



$$14,374 \cdot 10^7 = 14374 \cdot 10^4 = 143740000$$

- a) $41,24 \cdot 10^8 = 4124 \cdot 10^6 =$ _____ b) $6,3 \cdot 10^4 = 63 \cdot 10^3 =$ _____
 c) $511,45624 \cdot 10^3 =$ _____ d) $30,03 \cdot 10^7 =$ _____
 e) $81,9 \cdot 10^5 =$ _____ f) $6,311 \cdot 10^6 =$ _____

Rechne jetzt ohne Zwischenschritt.

- g) $1,234 \cdot 10^7 =$ _____ h) $10,04 \cdot 10^5 =$ _____ i) $1,006 \cdot 10^9 =$ _____
 j) $99,124 \cdot 10^2 =$ _____ k) $83 \cdot 10^5 =$ _____ l) $97,2 \cdot 10^{11} =$ _____

3. Berechne. Zähle zunächst die Stellen vor dem Komma und ergänze dann die richtige Anzahl der Nullen.



$$2738,01 \cdot 10^{-5} = 0,273801 \cdot 10^{-1} = 0,0273801$$

- a) $211,2 \cdot 10^{-8} =$ _____ b) $1715,33 \cdot 10^{-7} =$ _____
 c) $46,02 \cdot 10^{-4} =$ _____ d) $62005,6 \cdot 10^{-4} =$ _____
 e) $371,07 \cdot 10^{-5} =$ _____ f) $275000 \cdot 10^{-11} =$ _____
 g) $5,002 \cdot 10^{-8} =$ _____ h) $88,404 \cdot 10^{-7} =$ _____
 i) $510,2 \cdot 10^{-1} =$ _____ j) $91002,7 \cdot 10^{-10} =$ _____
 k) $1,02034 \cdot 10^{-2} =$ _____ l) $8888,88 \cdot 10^{-9} =$ _____

- 1. Schreibe als Produkt aus einer Kommazahl, die nur eine Zahl vor dem Komma hat, und einer Zehnerpotenz. Runde dein Ergebnis.**



$$273\,448\,600\,000 = 2,734\,486 \cdot 10^{11} \approx 2,73 \cdot 10^{11}$$

- a) $384\,658\,290 = 3,846\,5829 \cdot 10^8 \approx$ _____
- b) $114\,113\,126 =$ _____
- c) $2\,381\,999\,005 =$ _____
- d) $87\,000 =$ _____

Runde jetzt direkt, ohne Zwischenschritt.

- e) $11\,111 \approx$ _____
- f) $66\,555 \approx$ _____
- g) $456\,789 \approx$ _____
- h) $200\,200 \approx$ _____
- i) $999\,999\,999 \approx$ _____
- j) $155\,555 \approx$ _____

- 2. Schreibe als Produkt aus einer Kommazahl, die nur eine Zahl vor dem Komma hat, und einer Zehnerpotenz.**



$$0,000\,456 = 4,56 \cdot 10^{-4}$$

- a) $0,0111 =$ _____
- b) $0,000\,004\,572 =$ _____
- c) $0,000\,0003 =$ _____
- d) $0,000\,4002 =$ _____
- e) $0,02202 =$ _____
- f) $0,00045 =$ _____
- g) $0,44444 =$ _____
- h) $0,0505 =$ _____
- i) $4,543 =$ _____
- j) $0,000\,000\,0008 =$ _____

- 3. Schreibe als Produkt aus einer Kommazahl, die nur eine Zahl vor dem Komma hat, und einer Zehnerpotenz.**

- a) $46,481 =$ _____
- b) $0,000992 =$ _____
- c) $888,888 =$ _____
- d) $201,1202 =$ _____
- e) $9\,555,4 =$ _____
- f) $0,000\,000\,00072 =$ _____

1. Multipliziere die Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise.



$$4 \cdot 10^3 \cdot 1,2 \cdot 10^6 = 4 \cdot 1,2 \cdot 10^3 \cdot 10^6 = 4,8 \cdot 10^9$$

a) $3,1 \cdot 10^8 \cdot 5 \cdot 10^7 = 3,1 \cdot 5 \cdot 10^8 \cdot 10^7 =$ _____

b) $2,5 \cdot 10^{11} \cdot 7 \cdot 10^{16} =$ _____

c) $9 \cdot 10^8 \cdot 3,5 \cdot 10^7 =$ _____

Rechne jetzt ohne Zwischenschritt.

d) $5,12 \cdot 10^4 \cdot 4 \cdot 10^4 =$ _____

e) $1,11 \cdot 10^9 \cdot 9 \cdot 10^9 =$ _____

f) $8,6 \cdot 10^7 \cdot 2,5 \cdot 10^5 =$ _____

g) $2 \cdot 10^7 \cdot 2 \cdot 10^7 =$ _____

h) $4,5 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^3 =$ _____

i) $3 \cdot 10^{26} \cdot 2,5 \cdot 10^9 =$ _____

2. Ziehe die Wurzel.

a) $\sqrt{10^8} =$ _____

b) $\sqrt{10^{12}} =$ _____

c) $\sqrt{9} =$ _____

d) $\sqrt{16} =$ _____

e) $\sqrt{0,49} =$ _____

f) $\sqrt{10^{18}} =$ _____

g) $\sqrt{0,25} =$ _____

h) $\sqrt{400} =$ _____

i) $\sqrt{10^{10}} =$ _____

j) $\sqrt{81} =$ _____

k) $\sqrt{49} =$ _____

l) $\sqrt{36} =$ _____

m) $\sqrt{10^2} =$ _____

n) $\sqrt{10^{20}} =$ _____

o) $\sqrt{1,21} =$ _____

p) $\sqrt{144} =$ _____

3. Ziehe die Wurzel aus den Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise.



$$\sqrt{1,44 \cdot 10^8} = \sqrt{1,44} \cdot \sqrt{10^8} = 1,2 \cdot 10^4$$

a) $\sqrt{1,69 \cdot 10^{14}} = \sqrt{1,69} \cdot \sqrt{10^{14}} =$ _____

b) $\sqrt{2,25 \cdot 10^2} =$ _____

c) $\sqrt{6,25 \cdot 10^{80}} =$ _____

d) $\sqrt{4 \cdot 10^{44}} =$ _____

e) $\sqrt{9 \cdot 10^{90}} =$ _____

- 1. Eine Bakterienkultur verdoppelt ihre Bakterienzahl jeden Tag. Zu Beginn der Messung sind 2 000 Bakterien vorhanden. Wie viele Bakterien sind es nach 10 Tagen?**
- 2. Eine Bakterienkultur verdreifacht ihre Bakterienzahl jeden Tag. Zu Beginn der Messung sind 2 000 Bakterien vorhanden. Wie viele Bakterien es sind nach 10 Tagen?**
- 3. Schätzungen zufolge gibt es $7 \cdot 10^{22}$ Sterne. Schreibe diese Zahl aus. Wie nennt man diese Zahl?**
- 4. Licht bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 300 000 km/s.**
 - a) Berechne, welche Strecke Licht in einem Jahr zurücklegt. Notiere die Strecke in wissenschaftlicher Schreibweise.
 - b) Ein Lichtjahr nennt man die Strecke, die Licht in einem Jahr zurücklegt. Notiere in wissenschaftlicher Schreibweise, was drei Lichtjahre sind.
 - c) Notiere in wissenschaftlicher Schreibweise, was zwölf Lichtjahre sind.
- 5. In einem Sternensystem finden sich drei Sterne A, B und C. A und B haben einen Abstand von $3 \cdot 10^{13}$ km. A und C haben einen Abstand von $4 \cdot 10^{13}$ km. Betrachtet man das Dreieck ABC, so ist bei A ein rechter Winkel. Berechne mit dem Satz des Pythagoras den Abstand der Sterne A und C.**
- 6. Der Teil des Universums, welcher von der Menschheit durch Messinstrumente „beobachtet“ werden kann, hat einen Durchmesser von fast 100 Milliarden Lichtjahren. Gib diese Strecke in km in wissenschaftlicher Schreibweise an. Beachte: Ein Lichtjahr sind ca. $9,46 \cdot 10^{12}$ km.**

12.1 Potenzen – Teilgebiet: Gleiche Zahlen multiplizieren

1. 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192

2. 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561

3. a) 32 b) 343 c) -243 d) 1 e) 64 f) 256 g) 125

4. a) $\frac{1}{256}$ b) $\frac{1}{625}$ c) $-\frac{1}{243}$ d) $\frac{64}{729}$ e) $-\frac{2187}{128}$ f) $\frac{1}{3125}$

12.2 Potenzen – Teilgebiet: Mit Zehnerpotenzen multiplizieren

1. a) 500 b) 150000 c) 2200000 d) 10200 e) 230000 f) 2000000
g) 5600 h) 1000000 i) 1100000

2. a) 4124000000 b) 63000 c) 511456,24 d) 300300000
e) 8190000 f) 6311000 g) 12340000 h) 1004000
i) 1006000000 j) 9912,4 k) 8300000 l) 972000000000

3. a) 0,000002112 b) 0,000171533 c) 0,004602 d) 6,20056
e) 0,0037107 f) 0,00000275000 g) 0,00000005002 h) 0,0000088404
i) 51,02 j) 0,00000910027 k) 0,0102034 l) 0,00000888888

12.3 Potenzen – Teilgebiet: Wissenschaftliche Schreibweise

1. a) $3,85 \cdot 10^8$ b) $1,14 \cdot 10^3$ c) $2,38 \cdot 10^9$ d) $8,7 \cdot 10^4$
e) $1,11 \cdot 10^4$ f) $6,66 \cdot 10^4$ g) $4,57 \cdot 10^5$ h) $2 \cdot 10^5$
i) $1 \cdot 10^9$ j) $1,56 \cdot 10^5$

2. a) $1,11 \cdot 10^{-2}$ b) $4,572 \cdot 10^{-6}$ c) $3 \cdot 10^{-7}$ d) $4,002 \cdot 10^{-4}$
e) $2,202 \cdot 10^{-2}$ f) $4,5 \cdot 10^{-4}$ g) $4,4444 \cdot 10^{-1}$ h) $5,05 \cdot 10^{-2}$
i) $4,543 \cdot 10^0$ j) $8 \cdot 10^{-10}$

3. a) $4,6481 \cdot 10^1$ b) $9,92 \cdot 10^{-4}$ c) $8,88888 \cdot 10^2$ d) $2,011202 \cdot 10^2$
e) $9,5554 \cdot 10^3$ f) $7,2 \cdot 10^{-10}$

12.4 Potenzen – Teilgebiet: Rechnen mit wissenschaftlichen Zahlen

1. a) $15,5 \cdot 10^{15}$ b) $17,5 \cdot 10^{27}$ c) $31,5 \cdot 10^{15}$ d) $20,48 \cdot 10^8$
e) $9,99 \cdot 10^{18}$ f) $21,5 \cdot 10^{12}$ g) $4 \cdot 10^{14}$ h) $13,5 \cdot 10^7$
i) $7,5 \cdot 10^{35}$

2. a) 10^4 b) 10^6 c) 3 d) 4 e) 0,7 f) 10^9
g) 0,5 h) 20 i) 10^5 j) 9 k) 7 l) 6
m) 10 n) 10^{10} o) 1,1 p) 12

3. a) $1,3 \cdot 10^7$ b) $1,25 \cdot 10^1$ c) $2,5 \cdot 10^{40}$ d) $2 \cdot 10^{22}$ e) $3 \cdot 10^{45}$

12.5 Potenzen: Anwendungsaufgaben

1. $2000 \cdot 2^{10} = 2048000$
2. $2000 \cdot 3^{10} = 118098000$
Nach zehn Tagen sind 118098000 Bakterien vorhanden.
3. $7 \cdot 10^{22} = 70000000000000000000000$ (Siebzig Trilliarden)
4. a) Licht legt in einem Jahr eine Strecke von etwa $9,46 \cdot 10^{12}$ km zurück.
b) Drei Lichtjahre sind $2,838 \cdot 10^{13}$ km.
c) Zwölf Lichtjahre sind $1,1352 \cdot 10^{14}$ km.
5. Der Abstand der Sterne A und C beträgt $IACI = 5 \cdot 10^{13}$ km.
6. Der beobachtbare Teil des Universums hat einen Durchmesser von etwa $9,46 \cdot 10^{23}$ km.

Download
zur Ansicht



PERSEN Alles für ein leichteres Lehrerleben!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2020 PERSEN Verlag, Hamburg
AAP Lehrerwelt GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks 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 Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der PERSEN Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Grafik: Cover © lassedesign – stock.adobe.com, Piktogramm Professor: Roman Lechner
Satz: Typographie & Computer, Krefeld

Bestellnr.: 20435DA12

www.persen.de