



DOWNLOAD

Marco Bettner/Erik Dinges

Vertretungsstunden Mathematik 29

10. Klasse: Potenzen

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



netzwerk
lernen

zur Vollversion



1. Laura hat mit dem Taschenrechner $2\,351\,000 \cdot 1\,420\,000$ gerechnet.

Auf dem Display erscheint

3,33842¹²

- a) Was könnte diese Anzeige bedeuten?
Schreibe als Produkt einer Zehnerpotenz.

- b) Wie groß ist die eigentliche Zahl? Schreibe alle Ziffern ohne Zehnerpotenz.

2. Die oben beschriebene Schreibweise nennt man auch „Scientific Notation“.

- a) Was meinst du, woher kommt die Bezeichnung?

- b) Was könnte der Vorteil dieser Schreibweise sein?



Potenzen

1. Die Zahlen wurden in „Scientific Notation“ dargestellt. Schreibe die Zahl mit allen Ziffern komplett aus.

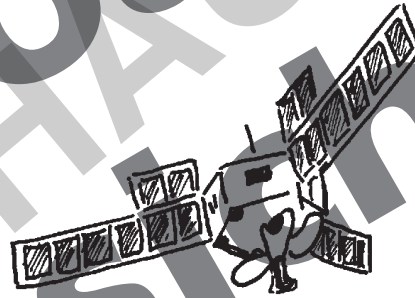
- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| a) $8 \cdot 10^5$ | b) $3 \cdot 10^8$ | c) $9 \cdot 10^{10}$ | d) $4 \cdot 10^2$ |
| e) $6 \cdot 10^8$ | f) $81 \cdot 10^4$ | g) $7,2 \cdot 10^3$ | h) $6,4 \cdot 10^5$ |
| i) $2,78 \cdot 10^9$ | j) $3,06 \cdot 10^4$ | k) $0,47 \cdot 10^5$ | l) $2,047 \cdot 10^5$ |
| m) $0,1047 \cdot 10^3$ | n) $3,8745 \cdot 10^6$ | o) $8,20401 \cdot 10^5$ | |

2. Stelle die Zahlen in der „Scientific Notation“ dar.

- | | | | |
|---------------|------------------|------------|---------------|
| a) 7 000 000 | b) 60 000 | c) 400 000 | d) 15 000 000 |
| e) 500 | f) 2 000 000 000 | g) 24 000 | h) 1 200 000 |
| i) 64 000 000 | j) 2270 | k) 147 500 | l) 25 477 000 |
| m) 3 547 891 | n) 5 874 580 000 | | |

3. Schreibe die Angaben ausführlich.

- Entfernung Sonne – Erde: $1,5 \cdot 10^8$ km.
- Lichtgeschwindigkeit: $3 \cdot 10^5$ km/h
- Fläche von Russland: $1,7 \cdot 10^7$ km²
- Entfernung Erde Mond: $3,8 \cdot 10^5$ km



4. Welchen Vorteil hat die Scientific Notation gegenüber der kompletten Zahldarstellung mit allen Ziffern?

5. Notiere <, > oder =.

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) $3 \cdot 10^3$ ____ 1000 | b) $4,1 \cdot 10^5$ ____ 1 000 000 |
| c) $0,5 \cdot 10^7$ ____ 1 000 000 | d) $6,47 \cdot 10^6$ ____ 6 000 000 |
| e) $2,087 \cdot 10^2$ ____ 300 | f) $0,01007 \cdot 10^7$ ____ 20 000 000 |

6. Schreibe in Scientific Notation.

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| a) 5 Millionen | b) 13 Millionen |
| c) 147 Milliarden | d) Einhundertsiebenundzwanzig |



Scientific Notation 1

1. Laura hat mit dem Taschenrechner $2\,351\,000 \cdot 1\,420\,000$ gerechnet. Auf dem Display erscheint **3,33842¹²**

a) Was könnte diese Anzeige bedeuten?
Schreibe als Produkt einer Zehnerpotenz.

$3,33842 \cdot 10^{12}$

b) Wie groß ist die eigentliche Zahl? Schreibe alle Ziffern ohne Zehnerpotenz.

$3\,338\,420\,000\,000$

Scientific Notation 2

1. Die Zahlen wurden in „Scientific Notation“ dargestellt. Schreibe die Zahl mit allen Ziffern komplett aus.

a) 800 000	b) 300 000 000	c) 90 000 000 000	d) 400
e) 600 000 000	f) 810 000	g) 7200	h) 640 000
i) 2 780 000 000	j) 30 600	k) 47 000	l) 204 700
m) 104,7	n) 3 874 500		

2. Stelle die Zahlen in der „Scientific Notation“ dar.

a) $7 \cdot 10^8$	b) $6 \cdot 10^4$	c) $4 \cdot 10^5$	d) $1,5 \cdot 10^7$
e) $5 \cdot 10^2$	f) $2 \cdot 10^9$	g) $2,4 \cdot 10^4$	h) $1,2 \cdot 10^6$
i) $6,4 \cdot 10^7$	j) $2,27 \cdot 10^3$	k) $1,475 \cdot 10^5$	l) $2,5477 \cdot 10^7$
m) $3,547891 \cdot 10^6$	n) $5,87458 \cdot 10^9$		

3. Schreibe die Angaben ausführlich.

a) 150 000 000 km
b) 300 000 km
c) 17 000 000 km ²
d) 380 000 km

4. Welchen Vorteil hat die Scientific Notation gegenüber der kompletten Zahldarstellung mit allen Ziffern?
Man erhält einen schnellen Überblick über die Größenordnung und kann Zahlen vergleichen.

5. Notiere <, > oder =.

a) $3 \cdot 10^3 > 1000$	b) $4,1 \cdot 10^5 < 1000000$
c) $0,5 \cdot 10^7 > 1000000$	d) $6,47 \cdot 10^6 > 6000000$
e) $2,087 \cdot 10^2 < 300$	f) $0,01007 \cdot 10^7 < 20000000$

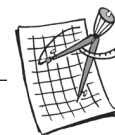
6. Schreibe in Scientific Notation.

a) $5 \cdot 10^6$	b) $1,3 \cdot 10^7$
c) $1,47 \cdot 10^{11}$	d) $1,27 \cdot 10^2$

netzwerk
Lernen

Mathematik im Unterricht: Vertretungsstunden Mathematik 29
 © Persen Verlag GmbH, Buxtehude

zur Vollversion



1. Schreibe ausführlich: $5^2 \cdot 5^6$

2. Fasse das Ergebnis von 1. wieder zusammen bzw. schreibe kürzer.

3. Betrachte wieder die Aufgabe $5^2 \cdot 5^6$. Wie kann man den Term ganz einfach und schnell zusammenfassen?

4. Schreibe ausführlich: $17^4 \cdot 17^5$

5. Fasse das Ergebnis von 4. wieder zusammen bzw. schreibe kürzer.

6. Betrachte wieder die Aufgabe $17^4 \cdot 17^5$. Wie kann man den Term ganz einfach und schnell zusammenfassen?

7. Vereinfache folgenden Term: $a^m \cdot a^n =$ _____

8. Vervollständige die folgende Regel: Man multipliziert 2 Potenzen mit gleicher Basis, in dem man



Potenzen

1. Fasse zusammen.

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|--|--------------------------|
| a) $4^2 \cdot 4^5$ | b) $6^3 \cdot 6^7$ | c) $23^4 \cdot 23^3$ | d) $30^2 \cdot 30^6$ |
| e) $101^{12} \cdot 101^{12}$ | f) $3,6^3 \cdot 3,6^5$ | g) $(\frac{1}{2})^5 \cdot (\frac{1}{2})^4$ | h) $(-5)^4 \cdot (-5)^7$ |
| i) $(-0,57)^7 \cdot (-0,57)^{10}$ | | | |

2. Schreibe kürzer.

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| a) $8^3 \cdot 8^4 \cdot 8^4$ | b) $12^4 \cdot 12^9 \cdot 12 \cdot 12^3$ | c) $(\frac{1}{2})^2 \cdot (\frac{1}{2})^5 \cdot (\frac{1}{2})^4$ |
|------------------------------|--|--|

3. Fasse zusammen.

- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| a) $x^3 \cdot x^2$ | b) $y^6 \cdot y^2$ | c) $z^7 \cdot z$ | d) $(-y)^4 \cdot (-y)^4$ |
| e) $x^8 \cdot x^5 \cdot x^5$ | f) $a^2 \cdot a^{10} \cdot a^7$ | g) $(-x)^2 \cdot x^3$ | h) $(-a)^3 \cdot a^2$ |
| i) $(-y)^4 \cdot (y)^4$ | | | |

4. Fasse so weit wie möglich zusammen.

- | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| a) $2x^3 \cdot 4x^7$ | b) $\frac{3}{4}a^2 \cdot 12a^5$ | c) $-10x^5 \cdot 12x^8$ | d) $-2x^3 \cdot 15x^7 \cdot (-2x^6)$ |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|

5. Schreibe kürzer.

- | | | | |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| a) $a^m \cdot a^n$ | b) $x^5 \cdot x^m$ | c) $y^m \cdot y^n \cdot y^3$ | d) $x^{2m+1} \cdot x^{m+1}$ |
| e) $y^z \cdot y^n \cdot y^t$ | | | |

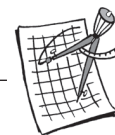
6. Ermittle x.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $5^x \cdot 5^3 = 5^9$ | b) $a^4 \cdot x = a^{10}$ | c) $7^3 \cdot 7^4 \cdot 7^x = 7^{12}$ | d) $a^4 \cdot a^3 \cdot a^x = a^{20}$ |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

7. Gregor hat zusammengefasst: $a^5 + a^7 = a^{12}$. Hat Gregor richtig gerechnet? Begründe deine Entscheidung.



Potenzen mit gleicher Basis multiplizieren 1	Potenzen mit gleicher Basis multiplizieren 2
1. Schreibe ausführlich: $5^2 \cdot 5^6$ $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ 2. Fasse das Ergebnis von 1. wieder zusammen bzw. schreibe kürzer. 5^8 3. Betrachte wieder die Aufgabe $5^2 \cdot 5^6$. Wie kann man den Term ganz einfach und schnell zusammenfassen? Die Basis 5 bleibt gleich. Die Potenzen werden addiert. $5^{2+6} = 5^8$ 4. Schreibe ausführlich: $17^4 \cdot 17^5$ $17 \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17$ 5. Fasse das Ergebnis von 4. wieder zusammen bzw. schreibe kürzer. 17^9 6. Betrachte wieder die Aufgabe $17^4 \cdot 17^5$. Wie kann man den Term ganz einfach und schnell zusammenfassen? $17^4 \cdot 17^5 = 17^{4+5} = 17^9$ 7. Vereinfache folgenden Term: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ 8. Vervollständige die folgende Regel: Man multipliziert 2 Potenzen mit gleicher Basis, in dem man die Basis beibehält und die Potenzen addiert.	1. Fasse zusammen. a) 4^7 b) 6^{10} c) 23^7 d) 30^8 e) 101^{24} f) $3,6^8$ g) $(\frac{1}{2})^9$ h) $(-5)^{11}$ i) $(-0,57)^{17}$ 2. Schreibe kürzer. a) 8^{11} b) 12^{17} c) $(\frac{1}{2})^{11}$ 3. Fasse zusammen. a) x^3 b) y^8 c) z^8 d) $(-y)^8$ e) x^{18} f) a^{19} g) x^5 h) $-a^5$ i) y^8 4. Fasse so weit wie möglich zusammen. a) $8x^{10}$ b) $9a^7$ c) $-120x^{13}$ d) $60x^{16}$ 5. Schreibe kürzer. a) a^{m+n} b) x^{5+m} c) y^{m+n+3} d) x^{2m+2} e) y^{2n+t} 6. Ermittle x. a) $x=6$ b) $x=a^6$ c) $x=5$ d) $x=13$ 7. Gregor hat zusammengefasst: $a^5 + a^6 = a^{11}$. Hat Gregor richtig gerechnet? Begründe deine Entscheidung. Gregor hat falsch gerechnet. Die von ihm angewendete Rechenregel gilt nur für die Multiplikation und nicht für die Addition.



1. Schreibe ausführlich: $3^4 \cdot 5^4$

2. Schreibe das Ergebnis von 1. anders. Setze dazu folgende Teillösung fort:

$(3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot$

3. Betrachte die Lösung in 2. Wie kann man diese Lösung kürzer schreiben?

4. Schreibe ausführlich: $14^5 \cdot 7^5$

5. Schreibe das Ergebnis von 4. anders. Setze dazu folgende Teillösung fort:

$(14 \cdot 7) \cdot (14 \cdot$

6. Betrachte die Lösung in 5. Wie kann man diese Lösung kürzer schreiben?

7. Vereinfache folgenden Term: $a^m \cdot b^m =$



Potenzen

1. Fasse zusammen.

a) $3^2 \cdot 4^2$

b) $5^3 \cdot 7^3$

c) $13^4 \cdot 11^4$

d) $32^3 \cdot 20^3$

e) $100^{11} \cdot 50^{11}$

f) $3,6^3 \cdot 2^3$

g) $(\frac{1}{2})^5 \cdot (\frac{1}{4})^5$

h) $(-5)^6 \cdot (-3)^6$

i) $(-0,59)^7 \cdot 2^7$

2. Schreibe kürzer.

a) $4,3^5 \cdot 7,3^5 \cdot 6,4^5$

b) $13^3 \cdot 10^3 \cdot 11^3 \cdot 9^3$

c) $(\frac{1}{4})^4 \cdot (\frac{2}{7})^4 \cdot (\frac{3}{8})^4$

3. Fasse zusammen.

a) $y^3 \cdot x^3$

b) $a^5 \cdot b^5$

c) $m^3 \cdot 5^3$

d) $(-x)^4 \cdot y^4$

e) $(-x)^3 \cdot (-y)^3$

f) $(-x)^6 \cdot (-y)^6$

g) $x^5 \cdot y^5 \cdot z^5$

h) $(\frac{1}{2})^7 \cdot x^7 \cdot (\frac{1}{4})^7$

i) $4^8 \cdot x^8 \cdot s^8 \cdot 3^8$

j) $5^{x+2} \cdot 7^{x+2}$

k) $(x+y)^n \cdot (a+b)^n$

l) $x^{2y+1} \cdot z^{2y+1}$

m) $a^{2x} \cdot (a+b)^{2x}$

4. Vervollständige folgenden Satz: Man multipliziert zwei Potenzen mit dem gleichen Exponenten, in dem man ...

5. Ermittle x.

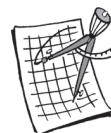
a) $5^3 \cdot 7^x = (5 \cdot 7)^3$

b) $y^6 \cdot 5^x = (5y)^6$

c) $a^b \cdot y^b = (ay)^x$

d) $a^{y+1} \cdot b^{y+1} \cdot c^x = (abc)^x$

6. Tanja hat gerechnet: $f^4 - m^4 = (f - m)^4$. Hat Nicole richtig gerechnet? Begründe deine Entscheidung.



Potenzen mit gleichen Exponenten multiplizieren 1	Potenzen mit gleichen Exponenten multiplizieren 2
1. Schreibe ausführlich: $3^4 \cdot 5^4$ $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ 2. Schreibe das Ergebnis von 1. anders. Setze dazu folgende Teillösung fort: $(3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5)$ 3. Betrachte die Lösung in 2. Wie kann man diese Lösung kürzer schreiben? $(3 \cdot 5)^4 = 15^4$ 4. Schreibe ausführlich: $14^5 \cdot 7^5$ $14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ 5. Schreibe das Ergebnis von 4. anders. Setze dazu folgende Teillösung fort: $(14 \cdot 7) \cdot (14 \cdot 7) \cdot (14 \cdot 7) \cdot (14 \cdot 7) \cdot (14 \cdot 7)$ 6. Betrachte die Lösung in 5. Wie kann man diese Lösung kürzer schreiben? $(14 \cdot 7)^5 = 98^5$ 7. Vereinfache folgenden Term: $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$	1. Fasse zusammen. a) 12^2 b) 35^3 c) 143^4 d) 640^3 e) 5000^{11} f) $7 \cdot 2^3$ g) $(\frac{1}{8})^5$ h) 15^6 i) $-1,18'$ 2. Schreibe kürzer. a) $200,896^5$ b) 12870^3 c) $(\frac{3}{112})^4$ 3. Fasse zusammen. a) $(xy)^3$ b) $(ab)^5$ c) $(5m)^3$ d) $(xy)^4$ e) $(xy)^3$ f) $(xy)^6$ g) $(xyz)^5$ h) $(\frac{x}{8})^7$ i) $(12xs)^9$ j) 35^{x+2} k) $((x+y) \cdot (a+b))^n$ l) $(xz)^{2y+1}$ m) $(a^2 + ab)^{2x}$ 4. Vervollständige folgenden Satz: Man multipliziert zwei Potenzen mit dem gleichen Exponenten, in dem mandie Basen multipliziert und das Ergebnis mit dem Exponenten potenziert. 5. Ermittle x. a) $x = 3$ b) $x = 6$ c) $x = b$ d) $x = y + 1$ 6. Tanja hat gerechnet: $t^4 - m^4 = (t - m)^4$. Hat Nicole richtig gerechnet? Begründe deine Entscheidung. Tanja hat falsch gerechnet. Die von ihr angewendete Rechenregel gilt nur für die Multiplikation und nicht für die Subtraktion.