

## Zusatzaufgaben

### Aufgaben

1) Bestimme die Anzahl der Nullen!

- |                      |                    |                       |
|----------------------|--------------------|-----------------------|
| a) 100 Millionen     | d) 400 Billionen   | g) 700 000 Trillionen |
| b) 20 Milliarden     | e) 600 Trillionen  | h) 90 Billionen       |
| c) 300 000 Millionen | f) 8 000 Billionen |                       |

2) Nenne zu jeder der nachstehenden Zahlen,

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| a) ... die um 1 grössere Zahl: | b) ... die um 100 grössere Zahl: |
| a <sub>1</sub> ) 9 909 999     | b <sub>1</sub> ) 9 889 999       |
| a <sub>2</sub> ) 9 899 999     | b <sub>2</sub> ) 9 998 899       |
| a <sub>3</sub> ) 9 099 899     | b <sub>3</sub> ) 8 999 989       |

3) Nenne zu jeder der nachstehenden Zahlen die um 1 kleinere und die um 100 kleinere Zahl:

- |                  |                      |                    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| a) 11 001 000    | d) 101 100 000       | g) 110 000 000 000 |
| b) 1 010 000     | e) 1 101 110 010 000 | h) 1 010 000 000   |
| c) 1 101 100 010 | f) 11 001 000 000    |                    |

4) Schreibe als Potenz mit der Basis 10:

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| a) 10 000     | c) 100 000 000 000     |
| b) 10 000 000 | d) 100 000 000 000 000 |

5) Beispiel:  $700 = 7 \cdot 100 = 7 \cdot 10^2$  Rechne ebenso:

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| a) 600 000               | g) 90 000 000 000 000 000 000    |
| b) 400 000 000 000       | h) 80 000 000 000                |
| c) 300 000 000           | i) 900 000 000 000 000           |
| d) 7 000 000             | k) 70 000 000 000 000 000        |
| e) 20 000 000 000 000    | l) 6 000 000 000 000 000 000 000 |
| f) 5 000 000 000 000 000 | m) 300 000 000 000 000 000       |

6) Beispiel:  $5 \cdot 10^3 = 5 \cdot 1'000 = 5'000$  Rechne ebenso:

- |                      |                    |                       |
|----------------------|--------------------|-----------------------|
| a) $8 \cdot 10^6$    | d) $7 \cdot 10^7$  | g) $26 \cdot 10^5$    |
| b) $5 \cdot 10^8$    | e) $17 \cdot 10^8$ | h) $79 \cdot 10^{10}$ |
| c) $3 \cdot 10^{10}$ | f) $53 \cdot 10^4$ | i) $14 \cdot 10^9$    |

7) Mache folgende Aussageformen zu wahren Aussagen! ( $x = ?$ )

- a)  $10^x = 10\,000\,000\,000\,000$    b)  $x^6 = 1\,000\,000$    c)  $x^2 = 1\,000\,000$    d)  $x^3 = 1\,000\,000$

8. Notiere in wissenschaftlicher Schreibweise.

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| a) 593.7 Millionen  | e) 248.7 Billionen   |
| b) 24.8 Milliarden  | f) 83'000 Milliarden |
| c) 533.6 Billionen  | g) 963'000 Billionen |
| d) 83'000 Millionen | h) 763.5 Milliarden  |

9. Notiere in wissenschaftlicher Schreibweise

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| a) 0.000'653       | e) 46'060'000'000'000'000 |
| b) 0.000'000'020'3 | f) 0.000'000'000'050'6    |
| c) 20.9            | g) 5.3                    |
| d) 0.50009         | h) 0.02                   |

10. Notiere die Zahl (mit Ziffern nicht mit Worten)

- a)  $8.03 \cdot 10^8$                       e)  $3.5 \cdot 10^{-5}$   
 b)  $5.13 \cdot 10^{-5}$                       f)  $4.002 \cdot 10^1$   
 c)  $3.76 \cdot 10^{-1}$                       g)  $63.2 \cdot 10^0$   
 d)  $3.0004 \cdot 10^{14}$                       h)  $1.110 \cdot 10^{-9}$

11. Schreibe die folgenden Zahlen als Zehnerpotenzen und in Worten:

- a) 1 000 000 000 000  
 b) 100 000 000 000 000  
 c) 1 000 000 000  
 d) 1 000 000 000 000 000 000 000 000  
 e) 10 000 000 000 000  
 f) 1 000 000 000 000 000 000  
 g) 100 000 000 000 000 000  
 h) 10 000 000 000 000 000 000 000 000

12. Schreibe die folgenden grossen Zahlen mit Zehnerpotenzen.

Beispiel:

Entfernung Erde – Sonne  $150\,000\,000\text{ km} = 15 \cdot 10^7\text{ km} = 1,5 \cdot 10^8\text{ km}$

- a) Lichtgeschwindigkeit  $300\,000\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$   
 b) 1 Lichtjahr  $9\,500\,000\,000\,000\,000\text{ km}$   
 c) Radius der Sonne  $700\,000\,000\text{ m}$   
 d) Von der Sonne abgegebene Leistung  $373\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\text{ kW}$   
 e) Anzahl Atome eines Edelgases  
 in 24 Liter Raum  $600\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$   
 f)  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 25 \approx 15\,511\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$   
 g) Volumen des Mondes  $22\,000\,000\,000\text{ km}^3$   
 h) Volumen der Erde  $1\,100\,000\,000\,000\text{ km}^3$   
 i) Volumen der Sonne  $1\,400\,000\,000\,000\,000\,000\text{ km}^3$   
 k) Entfernung Erde – Andromedanebel  $2\,200\,000\text{ Lichtjahre}$

13. Lies folgende Terme als Zahlen:

- a)  $10^5$                       g)  $13 \cdot 10^4$                       n)  $120 \cdot 10^{17}$   
 b)  $10^{12}$                       h)  $17 \cdot 10^8$                       o)  $200 \cdot 10^{24}$   
 c)  $10^{18}$                       i)  $5 \cdot 10^{15}$                       p)  $3,21 \cdot 10^{12}$   
 d)  $10^{22}$                       k)  $6 \cdot 10^{24}$                       q)  $2,05 \cdot 10^6$   
 e)  $8 \cdot 10^5$                       l)  $55 \cdot 10^7$                       r)  $1,11 \cdot 10^9$   
 f)  $17 \cdot 10^6$                       m)  $1018 \cdot 10^9$                       s)  $2,3 \cdot 10^{24}$

14. Schreibe folgende Produkte in Potenzschreibweise.

- a)  $4 \cdot 4 \cdot 4$                       e)  $(a - 2)(a - 2)(a - 2)$                       i)  $5d \cdot 5d \cdot 5d \cdot 5d \cdot 5d$   
 b)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$                       f)  $7c \cdot 7c \cdot 7c \cdot 7c$                       k)  $(a + b)(a + b)(c + d)(c + d)$   
 c)  $b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b$                       g)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot b \cdot b \cdot b$                       l)  $a \cdot a \cdot a (a - b)(a - b)$   
 d)  $(e + f)(e + f)$                       h)  $a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot c \cdot c$                       m)  $(x + y)(x - y)(x + y)(x - y)$

15. Setze für x die gegebenen Werte ein und berechne die Werte der Terme.

	1)	2)	3)	4)	5)
	$2x$	$x^2$	$3x^3$	$x + 8$	$(x + 4)^2$
a)	$x = 5$				
b)	$x = 2$				
c)	$x = 12$				
d)	$x = 10$				
e)	$x = 7$				

16. Berechne folgende Potenzen.

- a)  $1^3$                       e)  $1^{95}$                       i)  $(0 : 1)^{12}$                       n)  $(5^2 - 25)^7$   
 b)  $1^a$                       f)  $0^{100}$                       k)  $(1 - 1)^3$                       o)  $(5 \cdot 5 - 4 \cdot 6)^{10}$   
 c)  $0^3$                       g)  $(0 + 1)^{15}$                       l)  $(3 \cdot 5)^0$                       p)  $(4 \cdot 7)^{18 - 18}$   
 d)  $(1 \cdot 0)^3$                       h)  $(1 - 0)^{13}$                       m)  $(a + b)^1$                       q)  $(u + v)^0$

17. Schreibe die Resultate als eine Potenz.

a)

.	$3^0$	$3^1$	$3^2$
$3^2$			
$3^3$			
$3^5$			

b)

:	$2^2$	$2^4$	$2^{11}$
$2^{11}$			
$2^{13}$			
$2^{15}$			

c)

.	$37^7$	$37^{11}$	$37^{22}$	$37^{56}$
$37^4$				
$37^9$				
$37^{23}$				
$37^{42}$				

d)

:	$45^{22}$	$45^{31}$	$45^{42}$	$45^{56}$
$45^{56}$				
$45^{63}$				
$45^{78}$				
$45^{108}$				

18. Schreibe in Form einer einzigen Potenz.

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

e)  $e^a \cdot e^b$

i)  $y^{15} : y^5$

n)  $e^a : e^b$

b)  $y^7 \cdot y^0$

f)  $f \cdot f^9$

k)  $z^{12} : z^4$

o)  $c^8 : c$

c)  $a^6 \cdot a \cdot a^3$

g)  $35^2 \cdot 35^2$

l)  $a^8 : a^0$

p)  $18^7 : 18^4$

d)  $z^4 \cdot z \cdot z^0$

h)  $5^3 \cdot 5^4$

m)  $b^0 : b^0$

q)  $a^{12} : a^9 : a^2$

19. Vereinfache so weit wie möglich.

a)  $7e \cdot e^2$

i)  $s^4 \cdot 15s^3$

b)  $4b^2 + 5b^2$

k)  $36r^2 - 2r^2$

c)  $(6a \cdot 2b^2) + ab^2$

l)  $u^2v^2 + (7uv^2 \cdot u)$

d)  $6c^2 \cdot c^3$

m)  $27d^2 \cdot 2d^4$

e)  $(5d \cdot d^2) + d^3$

n)  $4s^2 \cdot s^3 - s^5$

f)  $15f^3 - (f \cdot 7f^2)$

o)  $112a^4 - (2a^2 \cdot 3a^2)$

g)  $10r \cdot 15r^2 \cdot 2r^3$

p)  $8z^2 \cdot 15z \cdot 3z^4$

h)  $(x + 5)^2 \cdot (x + 5)^4$

q)  $(a - b)^4 \cdot (a - b)^3$