

## Potenzen und große Zahlen (Aufgaben)

05rr042

1. Eine Potenz enthält genau zweimal die Ziffer 2 und einmal die Ziffer 3.  
Beispiele sind  $23^2$ ,  $2^{2^3}$  und  $2^{2^3}$ .
- (a) Schreibe alle möglichen Potenzen dieser Art hin, **ohne** sie auszurechnen.  
(b) Berechne vorteilhaft den Wert der größten Potenz dieser Art.

05cm198

2. (a) Schreibe die Zahl  $173 \cdot 10^{11}$  in Ziffern und als Zahlwort.  
(b) Welche Zahl ist die größte fünfzehnstellige Zahl, die alle Ziffern enthält? Gib die nächstgelegene Stufenzahl als Zahlwort an!

05cm214

3. Fülle folgendes Kreuzzahlrätsel aus.

1	2	3	4	5
6				
7			8	
9	10	11	12	
13			14	

waagrecht:

1. Zahl mit 9 Teilern
3. Ein Dutzend Dutzend
6. Quadrat
7. Palindrom
9. Biquadrat
11. Biquadrat
13. Zahl, die vorwärts und rückwärts  
gelesen jeweils ein Quadrat ist
14. Palindrom

senkrecht

1. Zweierpotenz
2. Biquadrat
3. Palindrom mit 8 Teilern
4. Quadrat
5. Durch 11 teilbares Palindrom
7. Quadrat
8. Zahl der Arme eines Seesterns
10. Potenz von 2
12. Zahl mit 7 Teilern

Hinweis: Biquadrat = Quadrat eines Quadrats, Palindrom = Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen den gleichen Wert hat

Quelle: Fürther Mathematik Olympiade, 1. Runde, 2003/2004

05rr068

4. Eine sehr große Zahl ist

$$x = 10^{(7^7)}$$

- (a) Aus welchen und aus wie vielen Ziffern besteht  $x$ ?
- (b) Wie lange brauchst du, um  $x$  aufzuschreiben, wenn du für jede Ziffer eine Sekunde benötigst? Schreibe das Ergebnis als gemischte Zahl!

05rr069

5. Eine sehr große Zahl ist

$$x = 10^{(10^7)}$$

- (a) Aus welchen und aus wie vielen Ziffern besteht  $x$ ?
- (b) Wie lange brauchst du, um  $x$  aufzuschreiben, wenn du für jede Ziffer eine Sekunde benötigst? Schreibe das Ergebnis als gemischte Zahl!

05rr110

6. Schreibe die größte Potenz hin, die aus zweimal der Ziffer 2 und einmal der Ziffer 1 gebildet werden kann und berechne ihren Wert.

05cm151

7. Ordne die Werte der folgenden Terme der Größe nach!

$$10 + 10, \quad 10 - 10, \quad 10 \cdot 10, \quad 10 : 10, \quad 10^{10}$$