

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!

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