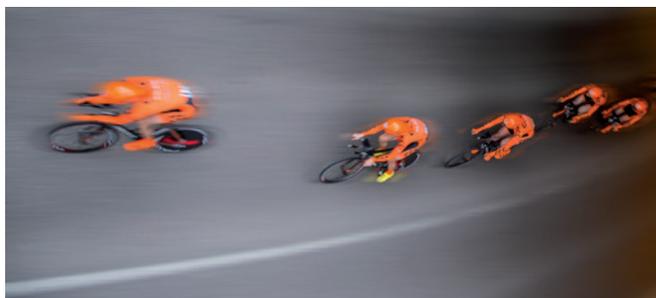


1 Welche reelle Zahl ergibt, wenn man sie mit sich selbst multipliziert, die Zahl 13?

2 Sanya und Thomas sollen die Quadratwurzel aus 625 durch Probieren ermitteln. Sanya hat die Aufgabe ziemlich schnell gelöst, sie erhält die Zahl 25 als Ergebnis. Thomas meint, er habe eine kleinere Zahl gefunden. Welche Zahl kann das sein?



3 Radrennfahrer erreichen beim Zeitfahren oft Durchschnittsgeschwindigkeiten von mehr als 50 km/h. Wenn du die Durchschnittsgeschwindigkeit ganz genau angeben willst, liegt dann eine rationale oder eine reelle Zahl vor?



4 Es gibt Zahlen, die haben dieselbe Zahl als Quadratwurzel wie auch als Kubikwurzel. Welche Zahlen sind das?

5 Wie kann man durch das Einsetzen von mathematischen Operatoren eine wahre Aussage herstellen? Es dürfen keine Zahlen eingesetzt werden!

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad = \quad 6$$

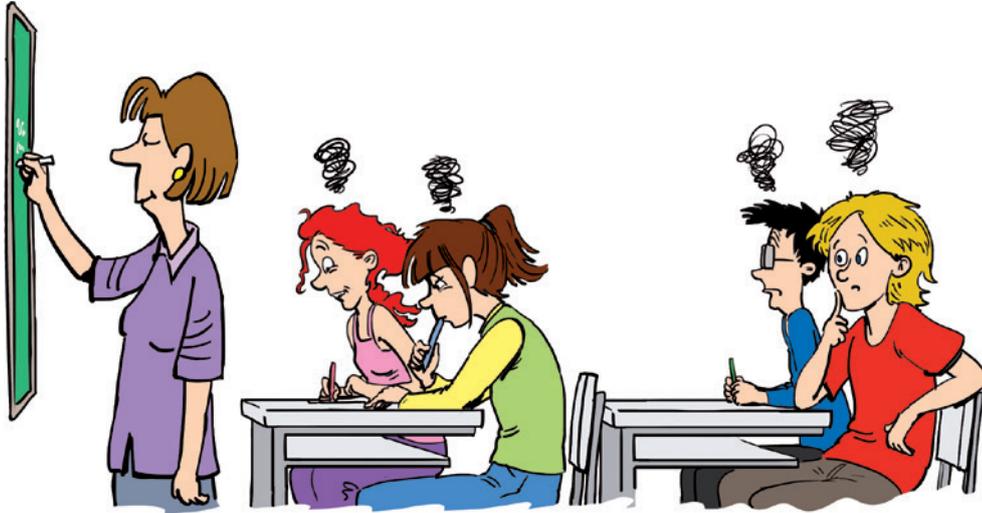
6 Wie kann man durch das Einsetzen von mathematischen Operatoren eine wahre Aussage herstellen? Es dürfen keine Zahlen eingesetzt werden!

$$8 \quad 8 \quad 8 \quad = \quad 6$$

Da hat sich Frau Kloibhofer aber eine ganz schön schwierige Aufgabe ausgedacht:

„Wenn du irgendeine Zahl mit  $x$  potenzierst, so erhältst du dasselbe Ergebnis, wie wenn du die Wurzel dieser Zahl mit dem Quadrat von  $x$  potenzierst. Wie groß ist  $x$ ?“

Findest du die Lösung?



7

Bernhard und sein Zwillingbruder Christian gehen in die 4. Klasse. Bernhard stellt Christian vor eine knifflige Mathematikaufgabe: „Erstelle eine Rechnung, in der sechsmal die Ziffer 4 vorkommt und sonst keine andere Ziffer! Du kannst dabei beliebige Rechenoperatoren verwenden. Das Ergebnis deiner Rechnung muss genau 100 sein!“

Christian schafft die Aufgabe. Wie heißt die Lösung?

8

Nun dreht Christian den Spieß um und stellt Bernhard vor eine neue Aufgabe, die fast gleich lautet: „Erstelle eine Rechnung, in der fünfmal die Ziffer 4 vorkommt und sonst keine andere Ziffer! Du kannst dabei beliebige Rechenoperatoren verwenden. Das Ergebnis deiner Rechnung muss genau 100 sein!“

An dieser Aufgabe scheitert Bernhard. Vielleicht gelingt es dir.

9

Bei einem Fußballspiel steht zur Halbzeit auf der Anzeigetafel:

„Wir bedanken uns bei  $\sqrt{10\,000} \cdot 5 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{400} \cdot \sqrt{8}$  Zuseherinnen und Zusehern.“

Wie viele Leute waren im Stadion?

10



- 11 In einem Heft für Denksportaufgaben findet Fabienne folgendes Beispiel: „Aus welchen Zahlen zwischen 1 000 und 3 000 kann man die Kubikwurzel ziehen, so dass das Ergebnis eine ganze Zahl ist?“ Ihre Schwester meint: „Das werden wir mit dem Taschenrechner gleich erledigt haben.“  
Findest auch du die Zahlen?

- 12 Beim Rätseln über diese Gleichungen ist den Leuten doch glatt der Bus abgefahren.  
Hilf ihnen, damit sie wenigstens in den nächsten einsteigen können!

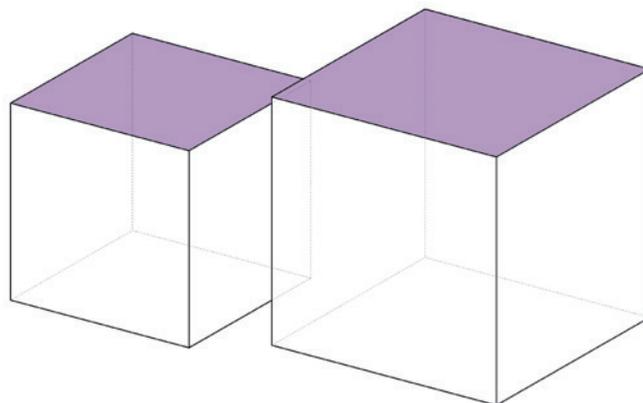


- 13 Kurt fragt seine Mutter: „Kann es sein, dass die Summe der Kubikwurzeln dreier aufeinanderfolgender ganzer Zahlen gleich Null ist?“ Die Mutter sagt: „Wenn du mich schon so fragst, dann wahrscheinlich. Aber ich kenne die Lösung nicht.“  
Kennst du sie?

- 14 Sophie hat für Ivan eine Aufgabe erfunden: „Wie heißt die kleinste Zahl, deren Kubikwurzel aus 3 Einern und drei Hundertsteln besteht?“  
Wie heißt die richtige Antwort?

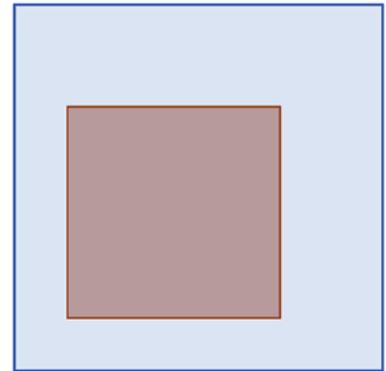
- 15 Ivan hat auch eine Aufgabe für Sophie: „Wie heißt die kleinste Zahl, deren Kubikwurzel aus drei Zehntel und drei Hundertsteln besteht?“  
Kannst du auch diese Aufgabe lösen?

- 16 Das Volumen eines Würfels ist halb so groß wie das eines zweiten Würfels.  
In welchem Verhältnis stehen ihre Seitenkanten?



Der Flächeninhalt eines Quadrats ist dreimal so groß wie der eines zweiten Quadrats.

In welchem Verhältnis stehen ihre Seitenlängen?



17

Nimm eine Kubikwurzel und verdopple sie!

Nimm dieselbe Kubikwurzel und multipliziere sie mit sich selbst!

Bei welcher Kubikwurzel erhältst du dasselbe Ergebnis?

18

Nimm eine Quadratwurzel und verdopple sie!

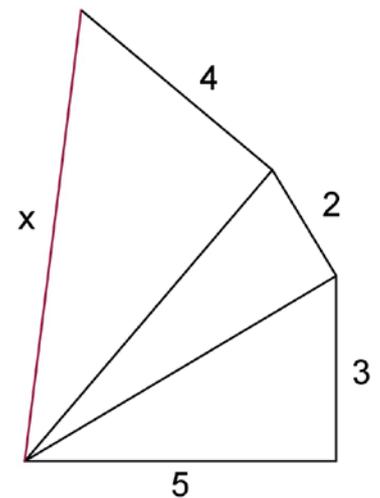
Nimm dieselbe Quadratwurzel und multipliziere sie mit sich selbst!

Bei welcher Quadratwurzel erhältst du dasselbe Ergebnis?

19

Das Bild zeigt drei rechtwinkelige Dreiecke.

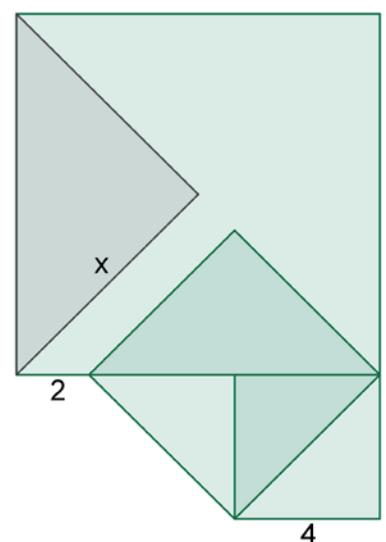
Welche Quadratwurzel ist durch die Strecke  $x$  dargestellt?



20

Drücke die Strecke  $x$  durch eine rationale Zahl aus!

Die Verwendung des Taschenrechners ist nicht erlaubt.

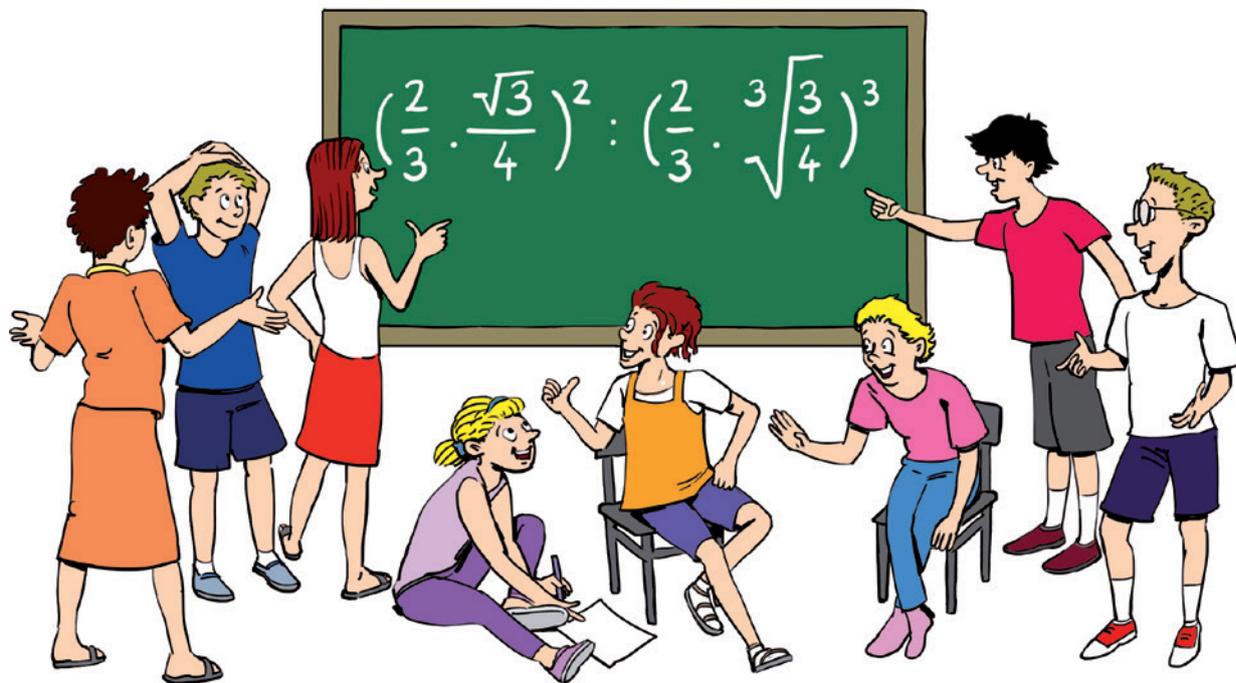


21

- 22 Als die Kinder in die Schule kommen, steht bereits eine schwierige Rechenaufgabe an der Tafel. Lukas kommt herein und verkündet: „Die Frau Direktor hat gesagt, wenn wir dieses Beispiel schaffen, entfällt für uns heute wegen der großen Hitze der Nachmittagsunterricht.“

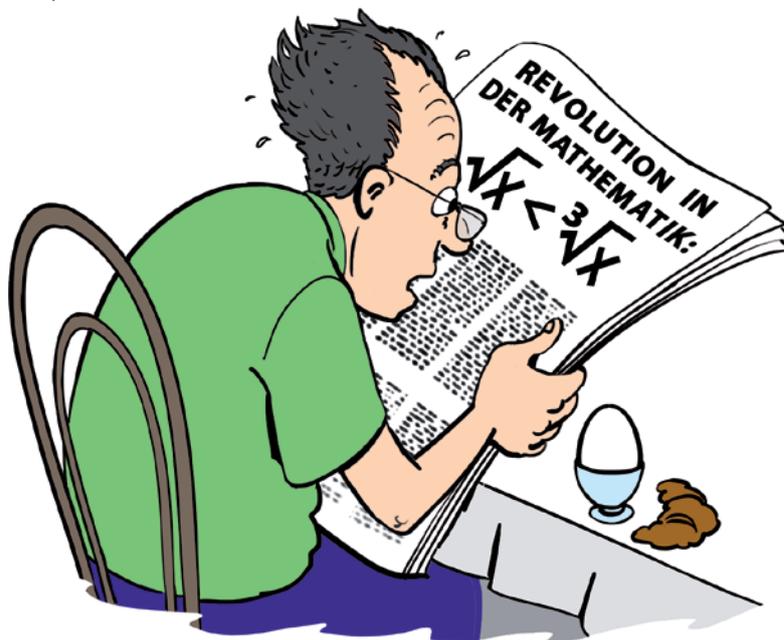
Sofort beginnen sie zu tüfteln und zu rechnen.

Wie lautet das Ergebnis?



- 23 Kannst du ein Beispiel für eine Zahl nennen, bei der die Kubikwurzel größer ist als die Zahl selbst?

- 24 Herr Denker liest die Schlagzeile ganz verwundert und kann sie nicht glauben. Oder fällt dir eine Zahl ein, für die das zutrifft?



Elke und Asim betrachten einen Würfel aus Gold, der eine Masse von 20 kg hat.

25

Was kannst du über die Kantenlänge des Würfels aussagen, wenn du weißt, dass Gold eine Dichte von  $19,3 \text{ t/m}^3$  hat?



Zerlege diese reelle Zahl durch teilweises Wurzelziehen so weit wie möglich:  $\sqrt{3\,150}$

26

Zerlege diese reelle Zahl durch teilweises Wurzelziehen so weit wie möglich:  $\sqrt[3]{20\,736}$

27

In einem Zug haben  $\sqrt{515\,524}$  Personen Platz,  $\frac{\sqrt{515\,524}}{2}$  Personen nehmen Platz.

28

An der nächsten Station steigen  $\sqrt[3]{1\,157\,625}$  Personen aus und  $\frac{\sqrt[3]{1\,157\,625}}{3}$  Personen ein.

Wie viele Plätze sind frei?



Marion behauptet: „Dividiert man die vierte Potenz einer Zahl durch die dritte Potenz einer Zahl, so erhält man die Ausgangszahl.“

29

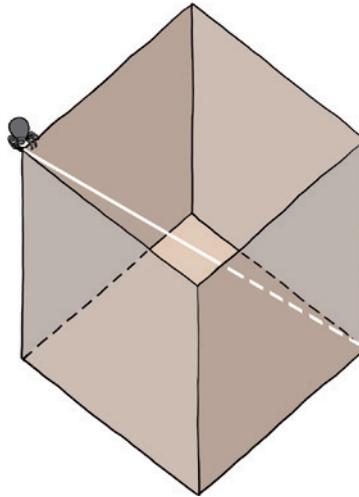
Helmut sagt darauf: „Keine Frage, das funktioniert natürlich bei jeder Zahl.“

Hat er da wirklich Recht?



## 2 Satz des Pythagoras

- 30 Der Faden der Spinne ist einen halben Meter lang.  
Wie lang ist die Seitenkante der würfelförmigen Schachtel?



- 31 Das Transformatorhäuschen besteht aus einem Würfel und einer quadratischen Pyramide. Die quadratische Pyramide hat eine Grundkante 2,5 m und eine Seitenkante von 3 m. Die Würfelkante ist um 40 cm kürzer als die Grundkante der Pyramide.  
Wie hoch ist das Transformatorhäuschen?



- 32 Eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist doppelt so lang wie die andere Kathete.  
Wie lang ist die Hypotenuse?

- 33 Herr Murrer baut sein Zelt auf. Er hat sechs Zeltstangen mit einer Länge von je 2,5 m.  
Wie hoch ist sein Zelt?

