



ACHTUNG, MATHE!

Magisches Wurzelziehen



VON BJÖRN UND SÖREN
CHRISTENSEN

Immer wieder treten im Fernsehen Rechenmagier auf, die komplexe Rechenaufgaben in Windeseile lösen können. Damit Sie es diesen gleich tun können, wollen wir Ihnen heute an dieser Stelle einen Trick vorstellen, mit dem man mit etwas Übung sehr schnell Quadratwurzeln bestimmen kann. Für kleinere Zahlen hat sicher jeder

FOTOLIA

die Wurzeln einmal in der Schule kennengelernt. So ist die Wurzel aus 9 die Zahl 3, da $3 \times 3 = 9$.

Aber wie soll man beispielsweise schnell die Wurzel aus 841 ziehen (wenn man weiß, dass dies eine ganze Zahl ist)? – Bei solchen Aufgaben kann man in drei Schritten vorgehen. Zuerst streicht man die letzten beiden Ziffern. Übrig bleibt in unserem Beispiel die Zahl 8 (1. Merkhzahl). Nun sucht man die größte Zahl, die quadriert kleiner oder gleich dieser Zahl ist. In unserem Fall ist dies die 2, denn $2 \times 2 = 4$, was kleiner als 8 ist (bei 3 hätte man im Quadrat die Zahl 8 überschritten, denn $3 \times 3 = 9$). Wir merken uns also die 2, die die erste Ziffer unserer Lösung sein wird. Im zweiten Schritt gucken wir uns nur die letzte Ziffer unserer ausgewählten Zahl 841 an, also die 1. An dieser kann man ablesen, dass die gesuchte Wurzel als letzte Ziffer nur eine 1 oder 9 haben kann, denn sonst erhält man bei der Lösung als letzte Ziffer keine 1. Wir fügen diese beiden Lösungen zusammen und erhalten die potenziellen Wurzeln 21 oder 29. Welche dieser beiden Zahlen mit sich selbst multipliziert nun wirklich 841 ist, können wir mit dem dritten Schritt herausbekommen. Dafür greifen wir auf die Ziffer des ersten Schritts (das war die 2) zurück, und multiplizieren diese Zahl mit ihrem Nachfolger, also $2 \times 3 = 6$. Diese Zahl ist noch kleiner als unsere 1. Merkhzahl 8. In diesem Fall wählen wir die größere unserer beiden potenziellen Lösungen aus. Die Wurzel aus 841 ist also 29. Und das Nachrechnen zeigt tatsächlich, dass $29 \times 29 = 841$ ist.

Das Verfahren mag auf den ersten Blick kompliziert erscheinen, funktioniert aber mit etwas Übung sehr gut. Versuchen Sie es zur Übung einmal mit einer größeren Zahl: Was ist die Wurzel aus 3.844? Die Lösung ist 62, die Schritte dazu finden Sie unten.

Tatsächlich sollten Sie mit etwas Übung sehr schnell Freunde und Bekannte in Erstaunen versetzen können. Probieren Sie es gerne aus! Und wer ganz viel Freude daran hat, kann sich gern die mathematischen Rechtfertigungen für alle drei Schritte überlegen.

Lösung zur Berechnung der Wurzel aus 3.844: Schritt 1: Wir streichen die letzten beiden Ziffern, übrig bleibt 38 (1. Merkhzahl). Da $6 \times 6 = 36$ die nächstliegende kleinere Quadratzahl ist, erhalten wir 6 als erste Ziffer der Lösung. Schritt 2: Die letzte Ziffer von 3.844 ist die 4. Nur bei einer 2 oder 8 ergibt sich im Quadrat eine 4. Die potenziellen Lösungen sind also 62 oder 68. Schritt 3: $6 \times 7 = 42$, was größer als unsere 1. Merkhzahl 38 ist. Die Wurzel muss also 62 sein. ♦