Wie man prüfen kann, ob eine Zahl durch 7 teilbar ist

Björn und Sören Christensen

Foto: Adobe Stock

Die Erschaffung der Welt in sieben Tagen, Schneewittchen und die sieben Zwerge, die sieben Weltwunder – die Zahl 7 ist allgegenwärtig und die Lieblingszahl vieler Deutscher. Allerdings ist das Rechnen mit ihr nicht immer ganz leicht. So fällt den meisten Grundschulkindern beim Lernen des kleinen „1 mal 1" die Berechnung von 7 x 7 und 7 x 8 besonders schwer. Und auch im weiteren Verlauf bereitet die Zahl 7 Schwierigkeiten, etwa beim Teilen. Für die meisten kleinen Zahlen gibt es einfache Regeln, mit deren Hilfe man herausfinden kann, ob eine größere Zahl durch diese teilbar ist. Zum Beispiel muss man für die Teilbarkeit durch 2 und 5 nur die jeweils letzte Ziffer betrachten, und bei der Teilbarkeit durch 3 reicht die Berechnung der Quersumme.

Auch wenn sie meist in der Schule nicht behandelt wird, gibt es aber auch für die 7 eine Regel – wenn auch eine etwas kompliziertere. Wir erklären es am Beispiel 1652. Zum Prüfen auf Teilbarkeit durch 7 spalten wir die letzte Stelle $b = 2$ von den restlichen Ziffern $a = 165$ ab, verdoppeln diese zu $2b = 4$ und ziehen das Ergebnis von $a = 165$ ab. So erhalten wir als neue Zahl 161. Die Regel besagt nun, dass die ursprüngliche Zahl 1652 genau dann durch 7 teilbar ist, wenn die daraus berechnete das ist. Wenn Sie geübte Rechner sind, können Sie dies jetzt direkt sehen. Wenn nicht, dann können Sie den gleichen Trick noch einmal anwenden: Sie spalten 161 auf in $b = 1$ und $a=16$ und berechnen $a - 2b = 14$. Da dies durch 7 teilbar ist, gilt es auch für die Ursprungszahl 1652.

Das wirkt wie Magie, funktioniert aber tatsächlich stets. Und wie immer in der Mathematik müssen Sie uns dies nicht blind glauben, sondern können es – wenn Sie bei Ihrer entspannten Zeitungslektüre Lust auf etwas Gehirnakrobatik haben – selbst nachvollziehen: Sie starten mit der ursprünglichen Zahl n, in unserem Beispiel $n = 1652$, und spalten diese auf in $n = 10a + b$, bei uns also in $1652 = 10 \times 165 + 2$. Die Ursprungszahl n ist durch 7 teilbar, wenn es auch für ihr Doppeltes gilt, also für $2n = 20a + 2b$. Dies schreiben Sie – scheinbar etwas kompliziert – um zu $n = 21a - (a - 2b)$. Der erste Summand ist nun aber ein Vielfaches von 21 und damit auf jeden Fall durch 7 teilbar. Es bleibt also nur die Teilbarkeit von $a - 2b$ zu prüfen. So haben wir die scheinbar magische Regel also gleich bewiesen.

Ob mit oder ohne Beweis: Wenn Sie gern im Kopf rechnen, dann kann dieser kleine Kniff für Sie vielleicht nützlich sein.

Björn Christensen ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel.

SH-Journal, Wochenendbeilage im s-hz, 04.06.2022