



Klasse 6

Stufe:

Teilbarkeitsregeln - Die Magische Zahl

Dauer ca.: 30 Min

Die Magische Zahl

Suche die magische Zahl für die gilt:

$$\begin{aligned} a, b, c, d * 4 &= d, c, b, a \\ \text{Ausgangszahl} * 4 &= \text{Lösungszahl} \end{aligned}$$

Diese Aufgabe kann man in der Klassenstufe 6 nur mit Logik und Berücksichtigung der Teilbarkeitsregeln lösen. Ansonsten könnte man die Aufgabe auch in einem Gleichungssystem darstellen und lösen.

1. Annahme:

Da die Zahl 4-stellig ist, darf das 4-fache der Ausgangszahl nicht größer wie 9999 sein. Da die Zahl mit 4 Multipliziert wird, darf die Anfangsziffer nur 1 oder 2 sein. Wäre es z.B. 3, dann wären es 3 Tausender, multipliziert mit 4 erhalten wir schon 12000 - also eine 5-stellige Zahl und das darf nicht sein!

2. Annahme:

Die Zahl wird mit 4 multipliziert. Nach den bekannten Teilbarkeitsregeln müssen in diesem Fall die letzten beiden Ziffern durch 4 teilbar sein. Wenn die Zahl durch 4 teilbar ist, dann muss sie auch durch 2 teilbar sein. D.h. die letzte Ziffer der Lösungszahl muss eine 2 sein. Denn die letzte Zahl der Lösungszahl ist die erste Ziffer der Ausgangszahl. Die Mögliche „1“ aus Annahme 1 entfällt daher. Fehlen jetzt noch die letzten 3 Ziffern der Ausgangszahl.

3. Annahme:

Da die erste Ziffer der Ausgangszahl nun eine 2 ist, wird die letzte Ziffer entweder eine 8 oder eine 9 sein. Die 9 entfällt, da $9*4 = 36$, damit wäre die letzte Ziffer der Lösungszahl eine 6. Dies muss aber die 2 sein, die erste Ziffer der Ausgangszahl. Also ist die letzte Ziffer der Ausgangszahl eine 8. Die Zahl lautet bis jetzt: $2 * * 8$

4. Annahme:

Die zweite Ziffer kann wiederum nur eine 1 oder 2 sein, da ansonsten das 4-Fache dazu führt, dass die 8 als erste Ziffer bei der Lösungszahl steht. Jetzt heißt es ein wenig probieren. Die letzten beiden Ziffern multipliziert mit 4 müssen eine Zahl ergeben, die am Ende aus 12 oder 22 besteht.

$$4 * 88 = 352$$

$$4 * 78 = 312 \text{ ok}$$

$$4 * 68 = 272$$

$$4 * 58 = 232$$

Probieren wir also einmal die 1 und 78:

Lösung: $2178 * 4 = 8712$