



# Problem des Monats

April 2024 - Lösung

## Durch 3 oder plus 7

- a) Marco und Petra bekommen **je einen Punkt**.
- b) Die gesuchte Startzahl ist die Zahl **81**.
- c) Mit jeder Startzahl, die **durch 7 teilbar** ist, kann man die „1“ nicht erreichen.

Erklärung zu a)

Mit den Startzahlen 10 und 52 wird das Endergebnis „1“ jeweils nach 14 Schritten erreicht.

10 → 17 → 24 → 8 → 15 → 5 → 12 → 4 → 11 → 18 → 6 → 2 → 9 → 3 → 1  
 52 → 59 → 66 → 22 → 29 → 36 → 12 → 4 → 11 → 18 → 6 → 2 → 9 → 3 → 1

Erklärung zu b)

Am einfachsten kann man sich die Lösung vom Ziel „1“ her erschließen. Dabei achtet man immer darauf, die größtmögliche Zahl im jeweils vorhergehenden Schritt zu erreichen.

4. Schritt      3. Schritt      2. Schritt      1. Schritt      gesuchte Ausgangszahl  
 1 ← 3 ← 3·3 ← 3·3·3 ← 3·3·3·3 = 81

Der Rückweg über „-7“ wäre nur in Schritt 1 und Schritt 2 möglich, führt aber nicht zu einer größeren Ausgangszahl.

Erklärung zu c)

Zwei Beispiele:

42 → 14 → 21 → 7 → 14 → 21 → 7 ..  
 77 → 84 → 28 → 35 → 42 → 14 → 21 → 7 ..

Eine durch 7 teilbare Zahl bleibt durch 7 teilbar, wenn man 7 addiert oder durch 3 teilt.

Kein Ergebnis der Rechnungen wird daher kleiner als 7 und es entsteht in diesem Fall immer eine Schleife mit den Zahlen 7, 14 und 21.

