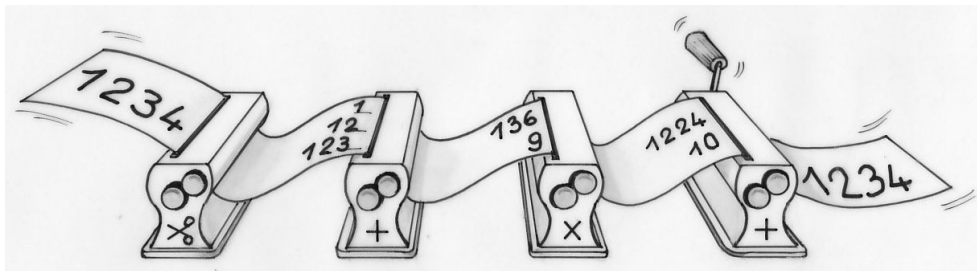


Einmal Algorithmus und zurück



Christoph fordert Yamina auf, sich eine beliebige vierstellige Zahl N zu denken.

Yamina wählt die Zahl $N = 3275$.

Dann soll Yamina folgenden Algorithmus anwenden:

- Berechne die Summe der 3 folgenden Zahlen:
 - erste Zahl: die Anzahl der Tausender in N (Für $N = 3275$ ist das 3)
 - zweite Zahl: die Anzahl der Hunderter in N (Für $N = 3275$ ist das 32)
 - dritte Zahl: die Anzahl der Zehner in N (Für $N = 3275$ ist das 327)
- Multipliziere diese Summe mit 9.
- Addiere zum Ergebnis die Quersumme der Zahl N .

Yamina ist ganz überrascht, dass sie auf diese Art wieder die Ausgangszahl N erhält.

Christoph behauptet, dass das immer so ist.

Führt mit $N = 3275$ den Algorithmus durch und überprüft so Yaminas Entdeckung.

Beweist, dass dieser Algorithmus unabhängig von der gewählten Zahl immer wieder zur Ausgangszahl N zurückführt und bestätigt so Christophs Aussage.

Kleiner Tipp: Jede vierstellige Zahl „abcd“ lässt sich schreiben als:

$$a \cdot 1\,000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d \cdot 1.$$

Zum Beispiel:

$$3\,275 = 3 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$