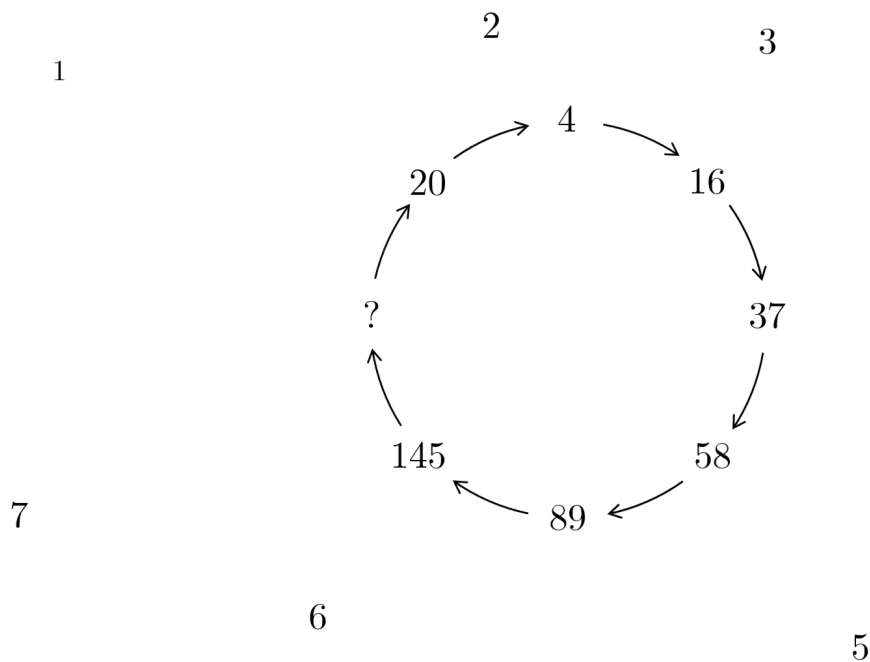




Betrachte den folgenden Zahlensalat:



- (a) Welche Zahl gehört an die Stelle des Fragezeichens? Formuliere die Iterationsvorschrift.

**Iterationsvorschrift:**

Die neue Zahl entsteht, indem...

- (b) Wende diese Iterationsvorschrift auf die Zahlen 1–7 an. Was fällt dir auf?

Es ist leicht nachzurechnen, dass alle natürlichen Zahlen von 1 bis 100 in einem der beiden Zyklen enden.

- (c) Begründe, dass dann auch alle natürlichen Zahlen von 101 bis 1000 in einem dieser beiden Zyklen enden.

*Tipp: Welche Zahl zwischen 101 und 1000 erzeugt die größtmögliche nächste Zahl?*

- (d)\* Begründe, dass dann *alle* natürlichen Zahlen in einem der beiden Zyklen enden.

*Tipp: Was ist die größtmögliche nächste Zahl, wenn man mit einer  $k$ -stelligen Zahl beginnt?*

**Fröhliche Zahlen:**

Natürliche Zahlen, aus denen sich bei dieser Iterationsvorschrift irgendwann eine 1 ergibt, heißen *fröhliche Zahlen*.