

## Arbeitsblatt 4: Periodenlänge einer Dezimaldarstellung

### Aufgabe 6

Gegeben ist die Primzahl  $p = 257$ . Diese Primzahl hat den Vorteil, dass  $p - 1$  eine Zweierpotenz ist. Die Periodenlänge der Dezimaldarstellung von  $\frac{1}{p}$  soll bestimmt werden.

- a) Bestimme alle Teiler von  $p - 1$ .
- b) Überprüfe für jeden Teiler  $k$  von  $p - 1$ , ob  $10^k \equiv 1 \pmod{257}$  gilt. Damit Du keinen Rechner benötigst, kannst Du die angegebenen Berechnungen verwenden.

$$\begin{array}{rcl} 10\,000 - 39 \cdot 257 & = & -23 \\ 15^2 - 257 & = & -32 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} 23^2 - 2 \cdot 257 & = & 15 \\ 32^2 - 4 \cdot 257 & = & -4 \end{array}$$

- c) Wie groß ist die Periodenlänge der Dezimaldarstellung von  $\frac{1}{257}$ ?