

Arbeitsblatt 4: Periodenlänge

Aufgabe 5

Bestimme (mit Taschenrechner) die Periodenlänge der Dezimaldarstellungen von $\frac{1}{m}$ für die angegebenen Zahlen m . Fülle dazu die Tabelle aus. Gibt es Dinge, die Dir auffallen?

m	Dezimaldarstellung von $\frac{1}{m}$	Periodenlänge	$m - 1$
11			
13			
14			
17			
21			
37			
41			

Aufgabe 6

Rechts in der Tabelle stehen Primzahlen p , für die die Dezimaldarstellung von $\frac{1}{p}$ maximale Periodenlänge $p - 1$ besitzt.

p	$\frac{1}{p}$
7	$0,\overline{142857}$
17	$0,\overline{0588235294117647}$
19	$0,\overline{052631578947368421}$
23	$0,\overline{0434782608695652173913}$

- a) Kannst Du eine Gesetzmäßigkeit feststellen, wie die Zahlen in der zweiten Periodenhälfte mit denen der ersten Periodenhälfte zusammenhängen?

Tipp: Halbiere die Periode, Schau die erste Ziffer der ersten Hälfte und die erste der zweiten Hälfte an, dann jeweils die zweite Ziffer usw.)

- b) Es ist bekannt: Die periodische Dezimaldarstellung von $\frac{1}{29}$ hat maximale Periodenlänge. Ein Taschenrechner liefert

$$\frac{1}{29} = 0,03448275862068$$

also nur die erste Hälfte der Ziffern der Periode.

Kannst Du das Taschenrechnerergebnis zur richtigen Dezimaldarstellung ergänzen?

- c) Die nächste Primzahl p , für die $\frac{1}{p}$ eine Dezimaldarstellung mit maximaler Periodenlänge hat, ist $p = 47$. Kannst Du die Dezimaldarstellung ausrechnen?