

# Blatt 17: Periodische Zahlen

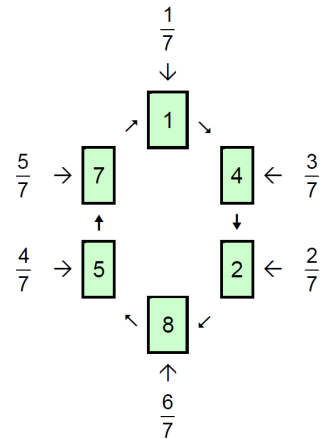
Wandelt man die Brüche mit Nenner 7 und Zähler 1, 2, 3, 4, 5, 6 in Dezimalbrüche um, dann fallen Regelmäßigkeiten auf:

$$\frac{1}{7} = 0,\overline{142857} ; \frac{2}{7} = 0,\overline{285714} ; \frac{3}{7} = 0,\overline{428571} ;$$

$$\frac{4}{7} = 0,\overline{571428} ; \frac{5}{7} = 0,\overline{714285} ; \frac{6}{7} = 0,\overline{857142} .$$

Die Reihenfolge der Ziffern 1 – 4 – 2 – 8 – 5 – 7 in der Ziffernfolge ist stets gleich; die einzelnen Dezimalzahlen beginnen lediglich an verschiedenen Stellen dieser periodischen Folge.

Dies lässt sich auch grafisch als Zyklus veranschaulichen, vgl. Abb. rechts. Die grün unterlegten Felder geben jeweils an, mit welcher Ziffer die Dezimalbruchentwicklung des außen angegebenen Bruchs beginnt.



Erläutern Sie:

- In der graphischen Darstellung der Zyklen addieren sich jeweils die einander punktsymmetrisch zum Mittelpunkt der Grafik gegenüberliegenden Ziffern zu 9.
- Betrachtet man jeweils die zum Mittelpunkt der Grafik punktsymmetrisch gegenüberliegenden Brüche, so ergibt sich stets die Summe 1.

Zeigen Sie:

- Bei der Division durch 13 entstehen zwei 6er-Zyklen.
- Gelten auch hier die Symmetrie-Eigenschaften?

