

11. Aufgabenblatt zur Vorlesung „Arithmetik“ (Sommer 2012)

1) Es sei $0,a_1a_2\dots a_n\overline{b_1b_2\dots b_m}$ ein Systembruch mit dem periodischen Anteil $b_1b_2\dots b_m$ in einem beliebigen Stellenwertsystem (z.B. $0,12\overline{345} = 0,12345345345\dots$ im Zehnersystem). Geben Sie eine Divisionsaufgabe an, die diesen Systembruch zum Ergebnis hat, und begründen Sie Ihre Antwort.

Tipp: Berechnen Sie zunächst das Beispiel $0,12\overline{345} = 12,\overline{345} / 100 = (12 + 0,\overline{345})/100 = \dots$ und verallgemeinern Sie dann Ihre Vorgehen.

2) Die Zahl 142857 hat eine verwunderliche Eigenschaft: Ihre Vielfachen bis 6 entstehen je durch eine zyklische Vertauschung ihrer Ziffern (im Zehnersystem). Und das 7-fache ist die Zahl 999999. Erklären Sie dieses Phänomen durch Bezug auf $1/7 = 0,\overline{142857}$.

$2 \times 142857 = 285714$
 $3 \times 142857 = 428571$
 $4 \times 142857 = 571428$
 $5 \times 142857 = 714285$
 $6 \times 142857 = 857142$

Abgabe:

Nur Aufgabe 1 bis Mittwoch 11. Juli, 12 Uhr