

Achtersystem

$$\dots z_3 \cdot 8^3 + z_2 \cdot 8^2 + z_1 \cdot 8 + z_0 \cdot 1 \equiv r \pmod{\ell}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \text{kongruente Zahlen mod } \ell & \downarrow \\ g_3 & & g_1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \ell=2 \quad 1 \equiv 1 \pmod{2} \quad (4) \\ (4) \quad 8 \equiv 0 \pmod{2} \quad (4) \\ \quad 64 \equiv 0 \quad \text{"} \quad 2 \quad (4) \\ \quad \dots \end{array} \left| \begin{array}{l} \ell=3 \quad 1 \equiv 1 \pmod{3} \\ \quad 8 \equiv -1 \pmod{3} \\ \quad 64 \equiv 1 \quad \text{"} \\ \quad 512 \equiv -1 \quad \text{"} \\ \rightarrow \text{altern. QS} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \ell=7 \quad 1 \equiv 1 \pmod{7} \\ \quad 8 \equiv 1 \quad \text{"} \\ \quad 64 \equiv 1 \quad \text{"} \\ \quad 512 \equiv 1 \quad \text{"} \\ \rightarrow \text{(normale) QS} \end{array} \quad \begin{array}{l} \ell=5 \quad 1 \equiv 1 \pmod{5} \\ \quad 8 \equiv -2 \pmod{5} \\ \quad 8^2 = 64 \equiv -1 \quad \text{"} \\ \quad 512 \equiv 2 \quad \text{"} \\ \quad 8^4 \equiv 1 \quad \text{"} \\ \text{Gewichte } \dots -1 -2 \quad 1 \quad 2 \quad -1 -2 \quad 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 6 \quad 1 \quad 0_8 \\ 1 \quad 2 \quad -1 \quad -2 \quad 1 \\ \hline 1+2-6-2+0 = -5 \end{array}$$

allgemeine Teilbarkeitsregeln
im Basissystem zur Basis b

$b-1$ Regel

Eine Zahl ist durch $b-1$ teilbar,
wenn die Quersumme durch $b-1$
teilbar ist.

Das gilt auch für alle Teiler von $b-1$

$b+1$ Regel ($b+1 = 11_b$)

Eine Zahl ist durch $b+1$ teilbar,
wenn die alternierende QS durch
 $b+1$ teilbar ist.

Das gilt auch für alle Teiler von $b+1$

b-Regel

Eine Zahl ist durch b teilbar, wenn die letzte Ziffer durch b teilbar ist. (b selbst: \rightarrow 0 am Ende)

Das gilt auch für alle Teiler von b .

b^n -Regel

Eine Zahl ist durch b^n teilbar, wenn die Zahl aus den letzten n Ziffern durch b^n teilbar ist

(b^n selbst: \rightarrow n Nullen am Ende)

Das gilt auch für alle Teiler von b^n .

Anwendung

$$b=9$$

$b-1=8$ Teiler 2, 4 Quersummenregel

$b+1=10$ Teiler 2, 5 altern. QS

$b=9$ Teiler 3 letzte Stelle

$b^2=81$ Teiler 27 Zahl aus den letzten beiden