

Kap. 4 Kongruenz / Modulorechnung

Definition

Zwei Zahlen $a, b \in \mathbb{Z}$ heißen
Kongruent modulo m ($m \in \mathbb{N}$)

wenn sie beim Teilen durch
 m den gleichen Rest r
lassen. Dabei ist $0 \leq r < m$

$$\text{formal: } \left. \begin{array}{l} a = t_a \cdot m + r_a \\ b = t_b \cdot m + r_b \end{array} \right\} r_a = r_b$$

Schreibweise $a \equiv b \pmod{m}$

Beispiele $11 \not\equiv 28 \pmod{6}$
Rest 5 Rest 4

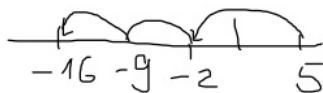
$$26 \equiv x \pmod{7} \Rightarrow x = 5, 12, 19, 26, 33, 40, 47, \dots$$

$$x = k \cdot 7 + 5, k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{auch } x = -2, -9, -16$$

$$-16 = (-2) \cdot 7 - 2$$

$$= (-3) \cdot 7 + 5$$



ungerade Zahlen sind die
Zahlenⁿ mit $n \equiv 1 \pmod{2}$

geraden Zahlen $n \equiv 0 \pmod{2}$

Eine Zahl a ist durch
 m teilbar $\Leftrightarrow a \equiv 0 \pmod{m}$