

Restklassen modulo n

1. Bestimme die Restklasse.

a) modulo 5: 3; 27; 123 456 789; -3; -27

b) modulo 13: 0; 170; 130 012; -10; -100

c) Gib fünf Zahlen a an, für die gilt $a \equiv 3 \pmod{9}$.

2. Addition von Restklassen

Begründe: Wenn $a \equiv c$ und $b \equiv d \pmod{n}$ ist, dann ist $a + b \equiv c + d \pmod{n}$.

Tipp: Aus $a \equiv c$ folgt $a = c + k \cdot n$ für ein $k \in \mathbb{N}$.

3. Multiplikation von Restklassen

Begründe: Wenn $a \equiv c$ und $b \equiv d \pmod{n}$ ist, dann ist $a \cdot b \equiv c \cdot d \pmod{n}$.

4. Potenzieren von Restklassen

Begründe: Wenn $a \equiv c \pmod{n}$ und $n \in \mathbb{N}$ ist, dann ist $a^n \equiv c^n \pmod{n}$.

5. Bestimme die Restklasse.

a) $34 + 97 \pmod{3}$

b) $-13 - 25 \pmod{4}$

c) $587 + 5\,457\,803 \pmod{5}$

d) $15 \cdot 91 \pmod{11}$

e) $658 \cdot 49 \pmod{7}$

f) $12\,508 \cdot 5\,093 \pmod{10}$

g) $7^3 \pmod{3}$

h) $5^{100} \pmod{4}$

i) $5^{100} \pmod{6}$