

Elementare Zahlentheorie, SS 19

Blatt 2, 19.3.2019

6. Es seien $m \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{N}^+$ und es sei r der Rest der Division von m durch n . Zeigen Sie für $a \in \mathbb{N}$, $a \geq 2$: $a^m - 1$ lässt bei Division durch $a^n - 1$ den Rest $a^r - 1$.
7. Zeigen Sie, dass 73 alle im Dezimalsystem 8-stelligen Zahlen der Form $abcdabcd$ teilt.
8. Zeigen Sie für alle $a \in \mathbb{Z}$: $7 \mid a^7 - a$.
9. Zeigen Sie für alle $n \in \mathbb{N}$: $11 \mid 4^{5n} - 3^{5n}$.
10. Es sei $n \in \mathbb{N}$ nicht durch 2 und nicht durch 3 teilbar. Zeigen Sie $24 \mid n^2 - 1$.