

Aufgabe 1. Wählen Sie natürliche Zahlen a, b wie folgt: a ist ein für Sie persönlich relevantes Datum der Form JJJJMMTT und $b = 57\,431$. Bestimmen Sie Quotient und Rest bei der Division von a durch b mit Hilfe eines (einfachen) Taschenrechners, und beschreiben Sie, wie Sie dabei vorgehen.

Aufgabe 2. Welche Reste können auftreten, wenn eine Quadratzahl n^2 , mit $n \in \mathbb{N}_0$, durch 3 bzw. 5 dividiert wird? Welche der Zahlen $a = 28\,015\,874$, $b = 28\,015\,849$ bzw. $c = 28\,015\,893$ könnte eine Quadratzahl sein?

Aufgabe 3. Seien $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$. Zeigen Sie:

- (a) $a \mid b$ und $c \mid d \Rightarrow ac \mid bd$.
- (b) $a \mid b$ und $b \mid a \Leftrightarrow |a| = |b|$.

Aufgabe 4. Zeigen Sie mittels mathematischer Induktion, dass $11^{n+1} + 12^{2n-1}$ für alle $n > 0$ durch 133 teilbar ist.