

Repetitionsaufgaben

10. Juni 2020

1. Kürzen Sie die folgenden Brüche soweit wie möglich:

$$\frac{-30}{34} \quad \frac{3}{9692} \quad \frac{687}{225}$$

2. Ist 3 554 470 029 durch 5, 11, 12 oder 13 teilbar?
3. Welche Primzahlen liegen nicht direkt neben Vielfachen von 6?
4. Finden Sie eine ganze Zahl x mit $37x \equiv 1 \pmod{101}$.
5. Zeigen Sie, dass das Produkt von fünf aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen immer durch 120 teilbar ist.
6. Finden Sie alle $z \in \mathbb{Z}/8\mathbb{Z}$ mit $\bar{6} \cdot z = \bar{4}$.
7. Stellen Sie die Elemente von $\mathbb{Z}/7\mathbb{Z}$ auf vier verschiedene Arten dar, nämlich durch Restklassen von ausschließlich
- (a) nicht negativen Zahlen. (c) geraden Zahlen.
(b) ungeraden Zahlen. (d) Primzahlen.
8. Wie lautet die letzte Ziffer der Zahl 9^{4567} ? Wie lauten die zwei letzten Ziffern der Zahl 7^{7^7} ?
9. Vier Zahlentheoretikerinnen und drei Zahlentheoretiker wollen einen Stapel Mathematikbücher untereinander aufteilen, so dass alle gleichviele Bücher erhalten. Leider führt das zu einem Streit über sechs verbleibende Bücher, infolgedessen einer erobert und mit leeren Händen die Bibliothek verläßt. Jedoch löst dies das Problem nicht, denn die Bücher lassen sich wieder nicht aufteilen – es bleiben jetzt nämlich zwei Bücher übrig, und kurz darauf noch fünf ZahlentheoretikerInnen (jene mit der größten Geduld). Jetzt streiten sich die Fünf, und es bleibt ein einziges Buch übrig. Erst als die Bibliothekstür zum dritten Mal zuknallt, können sich die verbleibenden Vier einigen.

Welche ist die kleinste mögliche Zahl von Büchern, die zu diesem Szenario führen kann?