

Elementare Zahlentheorie (VU) – Sommersemester 2022

Zwischenklausur – 10.5.2022

- Lösen Sie jede Aufgabe auf einem separaten Blatt (die erste Aufgabe können Sie am Deckblatt lösen).
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihren Gruppenleiter!

Name:

Matrikelnr.:

Gruppe: ☐ 1 (Smertnig, früh) ☐ 2 (Fripertinger) ☐ 3 (Smertnig, spät) ☐ 4 (Fadinger)

Pro Aufgabe sind **2 Punkte** zu erreichen. Viel Erfolg!

Aufgabe 1

(a) (**1 P.**) Seien $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Unter welchen (hinreichenden) Bedingungen gilt: $a \mid bc \Rightarrow a \mid b$?

- ☐ a und b sind teilerfremd
- ☐ a und c sind teilerfremd
- ☐ b und c sind teilerfremd
- ☐ $a \in \mathbb{P}$
- ☐ $a \in \mathbb{P}$ und $a \nmid c$

(Kreuzen Sie die wahren Aussagen an; ohne Beweis)

(b) (**1 P.**) Wie lautet die Definition einer Primzahl?

Aufgabe 2

Bestimmen Sie $d = \text{ggT}(867, 391)$ (**1 P.**) und $x, y \in \mathbb{Z}$ mit $d = 867x + 391y$ (**1 P.**).

Aufgabe 3 (2 P.)

Zeigen Sie: für alle $a \in \mathbb{Z}$ gilt $3 \mid a(2a^2 + 1)$.

Aufgabe 4

Formulieren (**1 P.**) und beweisen (**1 P.**) Sie **einen** der folgenden beiden Sätze:

- Fundamentalsatz der Arithmetik
- Satz von der Division mit Rest