

**Mathe für die Informatik I – WiSe 2017**  
**Dr. Samuel Hetterich**

Blatt 2

Abgabe: Mo 06.11.2017, 10:00 Uhr

---

**Hinweis:**

► Denken Sie an den OMB+ Kurs (<https://www.ombplus.de>) - dort absolvieren Sie bitte die Lektionen II (Gleichungen in einer Unbekannten) und Lektion IV (Lineare Gleichungssysteme). In Ihrer Übungsstunde der 5. Vorlesungswoche werden Sie einen Test über die Inhalte dieser Lektionen schreiben. Mit Hilfe dieses Testes können Sie Zusatzpunkte erwerben - diese Punkte werden Ihnen als Hausaufgabenpunkte angerechnet, aber nicht auf die zu erreichende Gesamthausaufgabenpunktzahl dazugezählt.

**Aufgabe 2.1**

**4 Punkte**

Es sei durch  $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : 6|a - b\}$  eine Relation auf  $\mathbb{Z}$  definiert.

- a) Zeigen Sie, dass  $R$  eine Äquivalenzrelation ist.
- b) Wie sehen die Äquivalenzklassen von  $R$  aus? Nenne Sie für jede Äquivalenzklasse zwei unterschiedliche Vertreter.

**Aufgabe 2.2**

**4 Punkte**

Sei die Menge  $A = \{1, 2, 3\}$  gegeben.

- a) Finden sie eine Äquivalenzrelationen auf  $A$  und geben Sie deren Äquivalenzklassen an.
- b) Wie viele Äquivalenzrelationen gibt es auf  $A$  insgesamt?

**Aufgabe 2.3**

**4 Punkte**

- a) Sei  $n \in \mathbb{N}$  mit  $n > 4$  und keine Primzahl. Zeigen Sie, dass dann  $n|(n-1)!$  gilt.
- b) Sei  $m \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie, dass  $m$  genau dann eine Primzahl ist, wenn für jeden Teiler  $k$  von  $m$  mit  $k \neq 1$  gilt  $k > \sqrt{m}$ .

**Aufgabe 2.4**

**4 Punkte**

- a) Zeigen Sie, dass jede Quadratzahl (d.h. ein Quadrat einer ganzen Zahl) bei Division durch 4 den Rest 0 oder 1 hat.
- b) Bestimmen Sie alle ganzen Zahlen  $n \in \mathbb{Z}$ , für die  $n^2 - 8n + 15$  durch 8 teilbar ist.