

**Mathe für die Informatik II – SoSe 2017**  
**Dr. Samuel Hetterich**

Blatt 1

Abgabe: Di 02.05.2017, 12:15 Uhr

**Aufgabe 1.1**

**4 Punkte**

Es sei durch  $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : 4|a - b\}$  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 1.2**

**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 1.3**

**4 Punkte**

- a) Sei  $n \in \mathbb{N}$  keine Primzahl und  $n > 4$ . 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 1.4**

**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.