

## Lineare Algebra

Wintersemester 2018/19

---

### Präsenzaufgabenblatt 3

30. Oktober 2018

---

#### Aufgabe P1.

Sei  $M$  die Menge der lebenden Menschen. Sind die folgenden Relationen  $\sim$  auf  $M$  reflexiv, symmetrisch, transitiv?

- (a)  $x \sim y :\iff x$  und  $y$  sind miteinander verheiratet
- (b)  $x \sim y :\iff x$  und  $y$  haben die gleiche Mutter
- (c)  $x \sim y :\iff y$  ist Nachkomme von  $x$

#### Aufgabe P2.

- (a) Zeigen Sie, dass die Vorschrift  $[a] \mapsto [a]$  eine wohldefinierte Abbildung  $f : \mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$  definiert.
- (b) Unter welchen Bedingungen an zwei ganze Zahlen  $n$  und  $m$  hat man eine wohldefinierte Abbildung  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$ ,  $[a] \mapsto [a]$ ?

#### Aufgabe P3.

Sei  $X$  eine Menge und  $\sim$  eine Äquivalenzrelation auf  $X$ . Sei  $\pi : X \rightarrow X/\sim$ ,  $x \mapsto [x]$  die Quotientenabbildung.

- (a) Ist  $\pi$  surjektiv?
- (b) Wann ist  $\pi$  injektiv?