

## Übungsblatt 2

Abgabetermin: 13.04.2018

### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Beschreiben Sie alle Relationen auf einer Menge  $X$ , die zugleich Äquivalenzrelation und partielle Ordnung sind.

### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Eine Relation  $R$  auf  $A$  heisst *kreisförmig*, wenn aus  $aRb$  und  $bRc$  folgt, dass  $cRa$  ist, für alle  $a, b, c \in A$ . Zeigen Sie, dass  $R$  genau dann eine Äquivalenzrelation ist, wenn sie reflexiv and kreisförmig ist.

### Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei  $R$  eine Relation auf einer endlichen Menge  $X$ , so dass es keine endliche Folge  $x_1, x_2, \dots, x_k$  von mindestens zwei Elementen aus  $X$  gibt, für die  $x_1Rx_2, x_2Rx_3, \dots, x_{k-1}Rx_k, x_kRx_1$  ist (so eine  $R$  heisst *azyklisch*). Zeigen Sie, dass es eine Ordnung  $\preceq$  auf  $X$  gibt, für die  $R \subseteq \preceq$  ist.