

**7. Übungsblatt zur Vorlesung  
Mathematik I Diskrete Strukturen und Logik  
(Prof. Meinel)**

23. Gebe für die dreielementige Menge  $M = \{a, b, c\}$  **3 Punkte**  
eine Halbordnung  $R$  an, so dass  $R$  die jeweils folgenden Eigenschaften besitzt.
- (a)  $R$  ist eine Ordnungsrelation
  - (b) Es gibt ein Minimum und zwei maximale Elemente
  - (c) Es gibt zwei minimale und ein Maximum
24. Erweitere die folgenden Relation  $R \subset M \times M$  **4 Punkte**  
( $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ) mit so wenigen Elementen wie möglich, so dass die neue Relation eine Halbordnung ist. Bestimme die maximalen Ketten der Relation.
- (a)  $R = \{(1, 1), (3, 2), (1, 3), (4, 5), (5, 6)\}$
  - (b)  $R = \{(1, 2), (2, 3), (4, 5), (6, 5), (7, 1)\}$
25. Zeige, dass wenn  $R$  Halbordnung auf einer Menge  $A$  ist, dann ist **4 Punkte**  
auch  $R^{-1}$  Halbordnung auf  $A$ . Gebe dazu auch ein passendes Beispiel an.
26. Zeige, dass es für jede beliebige Menge  $M$  genau eine Relation  $R_M$  **4 Punkte**  
gibt, die sowohl Äquivalenzrelation als auch Halbordnung ist.