

Gruppenaufgabe 22

- a) Es handelt sich um eine Äquivalenzrelation. Jedes Buch wurde vom selben Autor geschrieben, wie das Buch selbst. Wenn ein Buch $a \in M$ vom selben Autor wie ein Buch $b \in M$ geschrieben wurde, so wurde das Buch b auch vom selben Autor geschrieben wie Buch a . Wenn Bücher a und b den selben Autor haben, und Buch b und ein weiteres Buch $c \in M$ ebenfalls den selben Autor haben, so haben auch Bücher a und c den selben Autor. Die Relation ist reflexiv, symmetrisch und transitiv. Somit sind alle Eigenschaften einer Äquivalenzrelation erfüllt.
- b) Es handelt sich nicht um eine Äquivalenzrelation, da die Relation nicht transitiv ist. Es werden drei Bücher $a, b, c \in M$ betrachtet. Zudem wird angenommen, dass nur zwei Personen jemals in der Bibliothek Bücher ausgeliehen haben. Eine Person p_1 hat ausschließlich Bücher a und b mal ausgeliehen. Eine andere Person p_2 hat ausschließlich die Bücher b und c mal ausgeliehen. In diesem Fall gibt es keine Person, die sowohl Buch a als auch Buch c mal ausgeliehen hat. Dies wäre für die Transitivität der Relation jedoch Voraussetzung.
- c) Es handelt sich nicht um eine Äquivalenzrelation, da die Relation nicht symmetrisch ist. Für jede zwei Bücher x und y aus M müsste für die Symmetrie gelten: $xRy \rightarrow yRx$. Dies würde im Kontext bedeuten, dass ein Buch, welches mehr Seiten als ein anderes Buch hat, gleichzeitig weniger Seiten als dieses andere Buch besitzt. Das ist unmöglich.