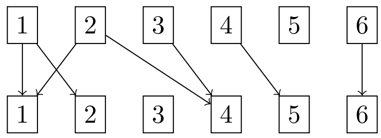
5.2

Gegeben sei die Relation R_0 auf der Menge $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, die mit folgendem Diagramm dargestellt werden kann:

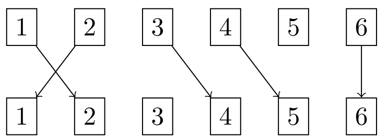


$$R_0 = \{\{1, 1\}, \{1, 2\}, \{2, 1\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{6, 6\}\}$$

(a) Entfernen Sie zwei Tupel aus R_0, sodass die entstehende Relation R_1 **eindeutig** ist. nicht eindeutig wegen:

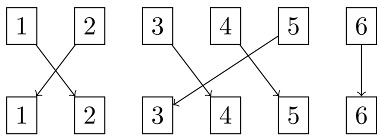
$$\{\underline{1}, 1\}, \{\underline{1}, 2\}$$
$$\{\underline{2}, 1\}, \{\underline{2}, 4\}$$

entferne $\{1, 1\}, \{2, 4\}$



$$R_1 = \{\{1, 2\}, \{2, 1\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{6, 6\}\}$$

(b) Fügen Sie eine Tupel zu R_1 hinzu, sodass die entstehende Relation R_2 **total** ist.
R_1 ist nicht Total da es kein Tuple gib mit $\{5, m \in M\}$
Füge $\{5, 3\}$ zu R_2 hinzu



$$R_2 = \{\{1, 2\}, \{2, 1\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 3\}, \{6, 6\}\}$$

(c) Finden Sie eine Relation Q mit $R_2 \subset Q$ die eine **surjektive Funktion** ist, oder erklären Sie warum das nicht möglich ist.
R_2 ist eine Funktion da sie Total (siehe b) und eindeutig (da in allen Tupel jede Zahl nur einmal an erster Stelle steht) ist.
R_2 ist surjektiv da R_2 eine Funktion ist, und jedes Element aus M genau einmal an zweiter Stelle steht in den Tupeln