

Übung 3 Relationen Grundbegriffe, Symmetrie, Transitivität, Reflexivität

Lernziele

- verstehen, was eine Relation ist.
- eine Relation als Pfeildiagramm darstellen können.
- beurteilen können, ob eine Relation symmetrisch, transitiv, reflexiv ist.
- eine Relation in der Menge der reellen Zahlen in einem kartesischen Koordinatensystem grafisch darstellen können.
- verstehen, was eine Äquivalenzrelation ist.

Aufgaben

1. Bearbeiten Sie auf dem Blatt "Aufgaben 4" die Aufgabe 1.
Präzisierung der Aufgabenstellung:
 - Geben Sie die beiden Mengen M_1 und M_2 und die Relation R an, d.h. $M_1 = \dots$, $M_2 = \dots$, $R = \dots$
 - Stellen Sie die Relation in einem Pfeildiagramm dar.
2. Gegeben sind zwei Mengen M_1 und M_2 .
Geben Sie zwei mögliche Relationen R zwischen M_1 und M_2 an, und stellen Sie die Relation in einem Pfeildiagramm dar.
 - a) $M_1 =$ Menge aller Menschen
 $M_2 =$ Menge aller Länder der Erde
 - b) $M_1 =$ Menge aller Studierenden der Klasse TBM C 1b
 $M_2 =$ Menge aller Studierenden der Klasse TBM C 1c
 - c) $M_1 = \{10,11,12,13,14,15,16\}$
 $M_2 = \{2,3,4,5,6\}$
 - d) Wählen Sie ein eigenes Beispiel von zwei Mengen M_1 und M_2 .
3. Im Geometrie-Skript sind Beispiele und Gegenbeispiele zu symmetrischen, transitiven und reflexiven Relationen angegeben.
Finden Sie je ein weiteres Beispiel einer Relation mit der folgenden Eigenschaft:
 - a) symmetrisch
 - b) nicht symmetrisch
 - c) transitiv
 - d) nicht transitiv
 - e) reflexiv
 - f) nicht reflexivGeben Sie jeweils die Menge M und die Relation R an, d.h. $M = \dots$, $R = \dots$
4. Bearbeiten Sie auf dem Blatt "Aufgaben 4" die Aufgaben 2, 3, 4, 5, 6*.
Bemerkung:
 - Die Aufgaben 5 und 6* sind zueinander umgekehrt:
In der Aufgabe 5 sind Grafiken gesucht, wie sie in der Aufgabenstellung der Aufgabe 6* vorkommen.
In der Aufgabe 6* sind Ungleichungen gesucht, wie sie in der Aufgabenstellung der Aufgabe 5 vorkommen.

Lösungen

1. $M_1 = \{\text{Mark, Beat, Thomas, Martin, Georg}\}$
 $M_2 = \{\text{Geige, Cello, Klavier, Gitarre, Flöte}\}$
 $R = \text{"spielt"}$
2. a) $R = \text{"wohnt in", ...}$
b) $R = \text{"hat einen weiteren Weg an die HTW Chur als", ...}$
c) $R = \text{"ist ganzzahlig teilbar durch", ...}$
d) ...
3. a) $M = \text{Menge aller Einwohner der Schweiz}$
 $R = \text{"wohnt in der gleichen Gemeinde wie"}$
b) $M = \text{Menge aller Berge der Alpen}$
 $R = \text{"ist höher als"}$
c) $M = \text{Menge aller Affen des Zürcher Zoos}$
 $R = \text{"hat die gleichen Vorfahren wie"}$
d) $M = \text{Menge aller Einwohner von Chur}$
 $R = \text{"kennt den Namen von"}$
e) $M = \text{Menge aller Menschen}$
 $R = \text{"ist gleich alt wie"}$
f) $M = \{10,11,12,13,14,15\}$
 $R = \text{"ist kleiner als"}$
4. Lösungen unten auf dem Blatt "Aufgaben 4"