Aufgaben 1 Mengen
Menge, Element, Leere Menge, Teilmenge, Grundmenge, Schnittmenge, Vereinigungsmenge, Komplementmenge

Lernziele

- wissen und verstehen, was eine Menge, ein Element einer Menge, eine leere Menge, Teilmenge, Schnittmenge, Vereinigungsmenge und Komplementmenge ist.
- die Darstellung einer Menge in einem Venn-Diagramm kennen und verstehen.
- elementare Mengenoperationen ausführen können.

Aufgaben

1.1 Betrachten Sie die Mengen A, B und C:

A = Menge aller Städte der Welt
B = Menge aller europäischen Städte
C = Menge aller Städte der Welt, die am Meer liegen

Finden Sie mindestens fünf Elemente der folgenden Mengen:

a) $B \cap C$ b) $B \setminus C$

c) $C \setminus B$ d) $A \setminus (B \cup C)$

1.2 Auf Moodle finden Sie eine pdf-Datei mit gescannten Seiten aus dem Lehrbuch Harshbarger/Reynolds*:
> Zusätzliches Material > Algebraic Concepts (Harshbarger/Reynolds)
(Seiten 2 bis 55 des Kapitels “0 Algebraic Concepts” und Seiten A1 bis A5)

Gehen Sie zum Abschnitt “0.1 Sets” (Seiten 2 bis 9).

a) Studieren Sie die Theorie (Seiten 2 bis 6).

b) Bearbeiten Sie die Aufgaben mit den ungeraden Nummern 1 bis 59 (Seiten 6 bis 9).

*Harshbarger, R.J., Reynolds, J.J.: Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences; Houghton Mifflin Company, Boston / New York 2007, 8th edition, ISBN 978-0-618-73162-6

Übersetzung von Fachbegriffen

set	Menge
element	Element
brace	geschwungene Klammer
finite set	endliche Menge
even	gerade
integer	ganze Zahl
infinite set	unendliche Menge
natural number	natürliche Zahl
empty set	leere Menge
subset	Teilmenge
disjoint	disjunkt
universal set	Grundmenge
Venn diagram	Venn-Diagramm
intersection	Schnittmenge
union	Vereinigungsmenge
complement	Komplementmenge
stock	Aktie

1.3 Entscheiden Sie, welche Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an.
In jeder Aufgabe a) bis c) ist genau eine Aussage wahr.

a) A = Menge aller Städte der Welt
B = Menge aller europäischen Städte

- ☐ $A \cap B = A$
- ☐ $A \cup B = B$
- ☐ $B \in A$
- ☐ $B \subset A$

b) A ist eine beliebige Menge.

- ☐ $A \cup \{\} = \{\}$
- ☐ $A \cap A = \{\}$
- ☐ $A \setminus A = \{\}$
- ☐ $A \setminus A = A$

c) A und B sind beliebige Mengen.

- ☐ $(A \cup B) \subset (A \cap B)$
- ☐ $(A \cap B) = (A \setminus B)$
- ☐ $(A \cup B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$
- ☐ $(A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$

Hinweis:
- Zeichnen Sie für jede Aussage ein Venn-Diagramm.

Lösungen

1.1 a) $B \cap C$ = {Lissabon, Kopenhagen, Barcelona, Neapel, Stockholm, ...}

b) $B \setminus C$ = {London, Paris, Madrid, Berlin, Rom, ...}

c) $C \setminus B$ = {Tokio, San Francisco, Sydney, Rio de Janeiro, Kapstadt, ...}

d) $A \setminus (B \cup C)$ = {Chicago, Mexico City, Nairobi, Peking, Bogotá, ...}

1.2 siehe Harshbarger/Reynolds (Seite A1)

Hinweis:
- Nur die Lösungen der Aufgaben mit ungeraden Nummern (1, 3, 5, ...) sind vorhanden.

1.3 a) 4. Aussage

b) 3. Aussage

c) 3. Aussage