

Mengen

July 16, 2018

1 Mengen

Es gibt in R standardmässig keinen eigenen Variablentyp für mathematische Mengen. Um mit mathematischen Mengen zu arbeiten wurde das "sets" Paket kreiirt.

```
In [1]: library("sets")

In [2]: # Definition of a set
        A = set(1,2,1,2)
        print(A)
        is(A)
        B = set(1,'A','B','A')
        print(B)
        is(B)
```

{1, 2}

'set'

{"A", "B", 1}

'set'

Die Aussage $a \in A$ kann in R fast einzueins umgesetzt werden mit dem %in% Operator . Die leere Menge kann definiert werden mit dem leeren Aufruf der set() Funktion.

Eine Menge von Operationen für Sets sind in Python umgesetzt. 1. $A \cup B$ - Die Vereininungsmenge 2. $A \cap B$ - Die Schnittmenge 3. $A \setminus B$ - Die Differenz 4. $A \triangle B$ - Die symmetrische Differenz

```
In [4]: "A ="
        A
        "B ="
        B

        #1. $A \cup B$ - Die Vereininungsmenge
        "Die Vereininungsmenge:"
        A | B
        #2. $A \cap B$ - Die Schnittmenge
```

```

"Die Schnittmenge: "
A & B
#3. $A \setminus B$ - Die Differenz
"A ohne Elemente aus B: "
A - B
#4. $A \triangle B$ - Die symmetrische Differenz
"Die symmetrische Differenz: "
A %D% B

```

'A ='

{1, 2}

'B ='

{"A", "B", 1}

'Die Vereinigungsmenge:'

{"A", "B", 1, 2}

'Die Schnittmenge: '

{1}

'A ohne Elemente aus B: '

{2}

'Die symmetrische Differenz: '

{"A", "B", 2}

1.1 Definition von Mengen

Mengen können über eine freie Variable. Zum Beispiel können wir die Menge V wie folgt definieren $V = \{v \in \mathbb{N} \mid 0 < v^2 < 20\}$. Dabei wird die freie Variable $v \in \mathbb{N}$ verwendet. In R müssen wir dazu v vorab als Vektor definieren, der alle zulässigen Werte von v enthält. Wir können dann auf Elemente des Vektors zugreifen mittels einer logischen Aussage innerhalb der eckigen Klammern $[]$. Das Ergebnis ist ein numerischer Vektor. Um den Variablentyp auf "set" zu ändern, können wir die Funktion `as.set()` (nicht die Funktion `set`).

(Da wir keine unendlich groSSen Sets wie die natürlichen Zahlen absuchen können und wollen, reicht es für dieses Set aus das Diskursuniversum auf alle natürlichen Zahlen kleiner 20 oder sogar weiter einzuschränken.)