

Mengen, Funktionen, Folgen und Reihen

Uta Priss

u.priss@ostfalia.de, Informatik, Ostfalia

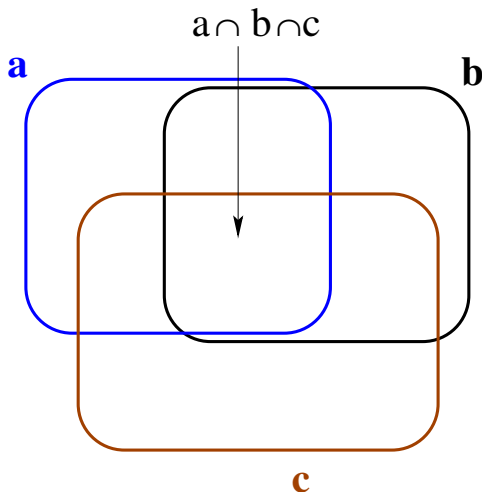
Wintersemester 2024



Ihr Lernfortschritt - Teil 3 (Kanban Board)

Lernpakete	to do	wichtig	gerade dabei	Test	fertig
Mengen					
Folgen und Reihen					
Funktionen					

Wie kann man Vereinigung und Schnitt von Venn-Diagrammen ablesen?



Leere Menge und Mengen von Mengen

Welche dieser Aussagen ist wahr:

A) $\{\} \subseteq \{\{x, y\}, \dots\}$

B) $\{\{\}, 6, 2, 5\} = \{2, 5, 6\}$

C) $\{0, \{1\}\} = \{0, 1\}$

D) $\{1, \{4, 1\}, 3\} = \{1, 3, 4\}$

E) Keine

Unterschied \subset und \subseteq

\subset bedeutet Teilmenge, aber nicht gleich

\subseteq bedeutet Teilmenge, kann auch gleich sein

Welche dieser Aussagen ist falsch?

A) $\{1, 2, 3\} \subseteq \{0, 1, 2, 3\}$

B) $\{1, 2, 3\} \subset \{0, 1, 2, 3\}$

C) $\{0, 1, 2, 3\} \subset \{0, 1, 2, 3\}$

D) $\{0, 1, 2, 3\} \subseteq \{0, 1, 2, 3\}$

E) Keine

∈ oder \subseteq

Welche dieser Aussagen ist falsch:

A) $\{1\} \in \{\{1\}, \{2\}\}$

B) $\{1\} \subseteq \{\{1\}, \{2\}\}$

C) $\{\{1\}\} \subseteq \{\{1\}, \{2\}\}$

∈ oder \subseteq

Welche dieser Aussagen ist wahr:

A) $\{\} \in \{1, 2\}$

B) $\{\} \subseteq \{1, 2\}$

Wie liest man einen Mengenkonstruktor

$$M_1 := \{x : x \in N \mid \text{Bedingung ...}\}$$

M_1 ist die Menge **der** x **aus** N , **für die** die Bedingung ... **gilt**.

Mengenkonstruktoren

- ▶ Menge der Zahlen zwischen 1 und 20.
- ▶ Menge der ungeraden Zahlen zwischen 1 und 10.
- ▶ Menge der Quadratzahlen zwischen 1 und 20, d.h. Zahlen für die gilt: $x = y^2$.
- ▶ Menge der geraden Zahlen zwischen 1 und 10 vereinigt mit der Menge der ungeraden Zahlen zwischen 20 und 30.

Für die Menge $\{1, 2, 3\}$

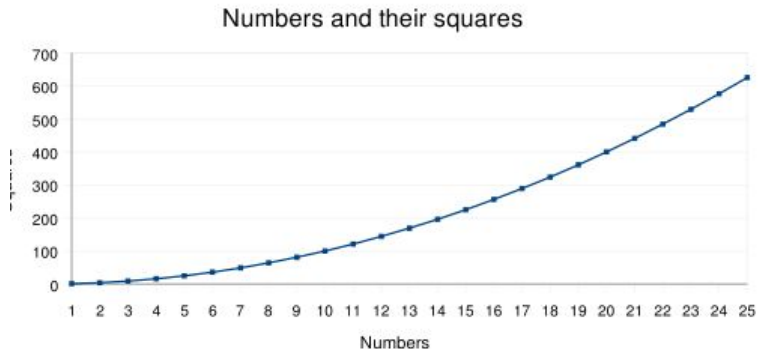
Potenzmenge: Menge aller Teilmengen

$$P(\{1, 2, 3\}) =$$

Kartesisches Produkt: Menge von Paaren

$$\{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\} =$$

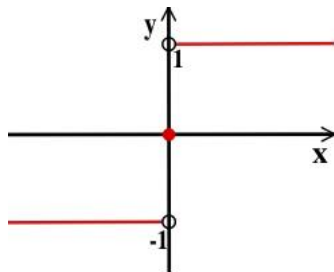
Beispiel: $f(x) = x^2$



Bestimmen Sie die Definitions- und Wertemenge.

Beispiel: Vorzeichenfunktion

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ 1 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$



Ist das eine Funktion?

Bestimmen Sie die Definitions- und Wertemenge.

Bestimmen Sie Definitions- und Wertemengen

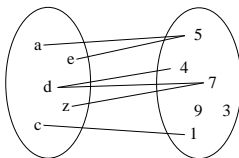
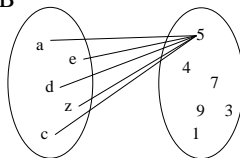
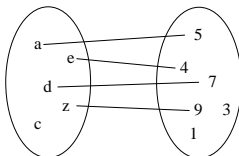
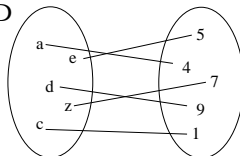
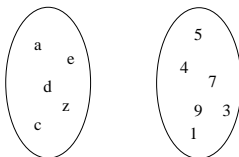
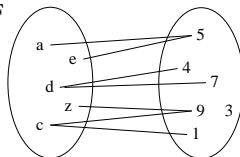
i) $f(x) = \sin(x)$

ii) $\{[a, 1], [c, 2], [b, 1]\}$

iii) $f(x) = (x > 1)$

Welche von diesen sind Funktionen?

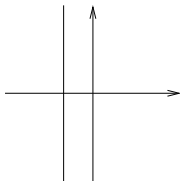
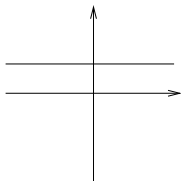
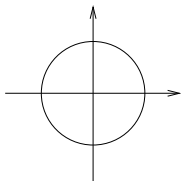
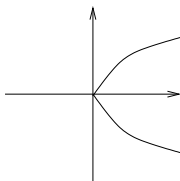
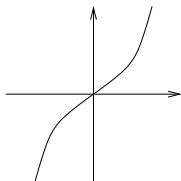
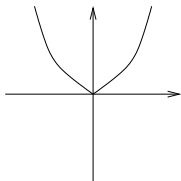
(jeweils links Definitionsbereich, rechts Wertebereich)

A**B****C****D****E****F**

Welche von diesen sind Funktionen?

Definitionsbereich ist die waagerechte Achse

Wertebereich ist die senkrechte Achse



Suchmaschine für Zahlenfolgen

<https://oeis.org/>

1, 4, 9, 16, ...

1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

1, 5, 10, 10, 5, 1

Summen- und Produktzeichen

$$\sum_{i=1}^4 i =$$

$$\sum_{i=-1}^5 i^2 =$$

$$\prod_{i=1}^4 (-i)^2 =$$

$$\bigcap_{i=1}^4 m_i =$$