

Funktionen in Tabellenkalkulations- systemen

Christian Spannagel
cspannagel@web.de

Funktionen

$$f: M \rightarrow N \quad y = f(x) \text{ mit } x \in M, y \in N$$

M: Definitionsbereich
N: Wertebereich

Die Funktion f ordnet jedem Element aus M ein Element aus N eindeutig zu.

Beispiele

$\sigma: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit $\sigma(n) = n + 1$ für alle $n \in \mathbb{N}$

(Nachfolgerfunktion)

Beispiele

plus: $\mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit plus $(a,b) = a + b$ für alle $a,b \in \mathbb{N}$

Beispiele

mm: $M_{3 \times 3} \times M_{3 \times 3} \rightarrow M_{3 \times 3}$ mit $\text{mm}(A, B) = A * B$
für alle $A, B \in M_{3 \times 3}$

(Matrixmultiplikation von 3x3-Matrizen)

Mengen

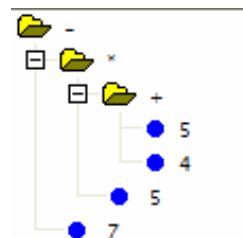
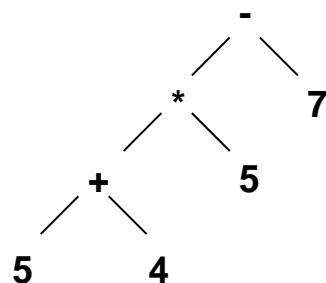
- Natürliche Zahlen
- Ganze Zahlen
- Reelle Zahlen
- Matrizen über reellen Zahlen
- Wahrheitswerte (WAHR, FALSCH)
- Textstrings
- ...

Infix-, Präfix-, Suffix-Operatoren

- Infix-Operatoren:
 - Arithm. Operatoren: z.B. $3 + 4$, $2 - 1$, $5 / 6$
 - Vergleichsoperatoren: z.B. $5 \geq 4$, $3 < 4$
- Präfix-Operatoren:
 - Einstelliges Minus: z.B. -3
 - Boolesche Operatoren: z.B. **UND**, **ODER**
- Suffix-Operatoren
 - Quadrierung: z.B. x^2

Syntaxbaum

$(5 + 4) * 5 - 7$



Boolesche Operatoren

NICHT

FALSCH	WAHR
WAHR	FALSCH

UND

FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	FALSCH
WAHR	FALSCH	FALSCH
WAHR	WAHR	WAHR

ODER

FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR

[XOR]

FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR
WAHR	WAHR	FALSCH

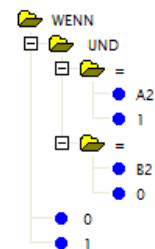
WENN

- WENN: $BOOL \times M \times M \rightarrow M$

Beispiel in OpenOffice-Calc:

= WENN (UND (A2 = 1 ; B2 = 0) ; 0 ; 1)

Syntaxbaum?



Besonderheit bei Tabellenkalkulation

- Automatische Aktualisierung des Funktionswerts bei Änderung eines Argumentwerts!