

MODEL Math

Mit dem vorliegenden Modell wird eine Menge von Standard-Funktionen im Bereich Mathematik definiert, als Basis für weitergehende Konsistenzbedingungen.

add()

Addiert zwei Zahlen (a+b).

```
FUNCTION add(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

sub()

Subtrahiert zwei Zahlen (a-b).

```
FUNCTION sub(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

mul()

Multipliziert zwei Zahlen (a*b).

```
FUNCTION mul(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

div()

Dividiert zwei Zahlen (a/b).

```
FUNCTION div(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

abs()

Berechnet den absoluten Wert einer Zahl.

```
FUNCTION abs(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

acos()

Berechnet den Arkuskosinus einer Zahl.

```
FUNCTION acos(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

asin()

Berechnet den Arkussinus einer Zahl.

```
FUNCTION asin(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

atan()

Berechnet den Arkustangens einer Zahl.

```
FUNCTION atan(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

atan2()

Berechnet den Winkel, dessen Tangens der Quotient zweier angegebener Zahlen ist.

```
FUNCTION atan2(ordinate: NUMERIC; abscissa: NUMERIC): NUMERIC;
```

cbrt()

Berechnet die dritte Wurzel (Kubikwurzel) einer Zahl.

```
FUNCTION cbrt(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

cos()

Berechnet den Kosinus einer Zahl.

```
FUNCTION cos(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

cosh()

Berechnet den Hyperbelkosinus einer Zahl.

```
FUNCTION cosh(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

exp()

Berechnet den Wert von e hoch dem angegebenen Exponenten (e^{**a}).

```
FUNCTION exp(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

hypot()

Berechnet die Hypotenuse ($\sqrt{a^2+b^2}$).

```
FUNCTION hypot(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

log()

Berechnet den natürlichen Logarithmus (zur Basis e) einer Zahl.

```
FUNCTION log(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

log10()

Berechnet den Logarithmus (zur Basis 10) einer Zahl.

```
FUNCTION log10(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

pow()

Berechnet die Potenz einer Zahl mit dem angegebenen Exponenten (a^{**b}).

```
FUNCTION pow(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

round()

Rundet die gegebene Zahl.

```
FUNCTION round(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

signum()

Berechnet das Vorzeichen einer Zahl.

```
FUNCTION signum(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

sin()

Berechnet den Sinus einer Zahl.

```
FUNCTION sin(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

sinh()

Berechnet den Hyperbelsinus einer Zahl.

```
FUNCTION sinh(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

sqrt()

Berechnet die zweite Wurzel (Quadratwurzel) einer Zahl.

```
FUNCTION sqrt(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

tan()

Berechnet den Tangens einer Zahl.

```
FUNCTION tan(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

tanh()

Berechnet den Hyperbeltangens einer Zahl.

```
FUNCTION tanh(a: NUMERIC): NUMERIC;
```

max()

Berechnet den Maximalwert zweier Zahlen.

```
FUNCTION max(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

min()

Berechnet den Minimalwert zweier Zahlen.

```
FUNCTION min(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

avg()

Berechnet den Durchschnittswert einer Menge von Zahlen. Mit dem Attributpfad kann ein Attribut innerhalb eines Strukturelements bezeichnet werden.

```
FUNCTION avg(attributePath: TEXT): NUMERIC;
```

Beispiel:

```
STRUCTURE StructA =  
  attrA : 1..20;  
END StructA;
```

```
CLASS ClassB =  
  attrb : BAG OF StructA;  
  MANDATORY CONSTRAINT Math.avg("THIS->attrb->attrA")<5.0;  
END ClassB;
```

Mit diesem Constraint wird geprüft, ob der Durchschnittswert von AttrA innerhalb eines Objekts der Klasse ClassB kleiner als 5.0 ist. Soll der Durchschnittswert von AttrA in allen Objekten der Klasse ClassB kleiner als 5.0 sein, könnte folgendes Constraint benutzt werden:

```
SET CONSTRAINT Math.avg("ALL->attrb->attrA")<5.0;
```

max2()

Berechnet den Maximalwert einer Menge von Zahlen. Mit dem Attributpfad kann ein Attribut innerhalb eines Strukturelementes bezeichnet werden.

```
FUNCTION max2(attributePath: TEXT): NUMERIC;
```

min2()

Berechnet den Minimalwert einer Menge von Zahlen. Mit dem Attributpfad kann ein Attribut innerhalb eines Strukturelementes bezeichnet werden.

```
FUNCTION min2(attributePath: TEXT): NUMERIC;
```

sum()

Berechnet die Summe einer Menge von Zahlen. Mit dem Attributpfad kann ein Attribut innerhalb eines Strukturelementes bezeichnet werden.

```
FUNCTION sum(attributePath: TEXT): NUMERIC;
```

Anhang A

INTERLIS 2.3;

CONTRACTED TYPE MODEL Math (en) AT "<http://www.interlis.ch/models>"
VERSION "2018-11-19" =

```
FUNCTION add(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION sub(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION mul(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION div(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION abs(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION acos(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION asin(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION atan(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION atan2(ordinate: NUMERIC; abscissa: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION cbrt(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION cos(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION cosh(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION exp(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION hypot(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION log(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION log10(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION pow(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION round(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION signum(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION sin(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION sinh(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION sqrt(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION tan(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION tanh(a: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION max(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;  
FUNCTION min(a: NUMERIC; b: NUMERIC): NUMERIC;
```

```
FUNCTION avg(attributePath: TEXT): NUMERIC;  
FUNCTION max2(attributePath: TEXT): NUMERIC;  
FUNCTION min2(attributePath: TEXT): NUMERIC;  
FUNCTION sum(attributePath: TEXT): NUMERIC;
```

END Math.