



PROGRAMMIEREN LERNEN MIT JAVA

**BONUSKAPITEL - DIE
KLASSE MATH**



MALTE LUTTERMANN



Die Klasse Math

Möchte man bestimmte mathematische Funktionen wie zum Beispiel die Sinusfunktion verwenden, so kann man dafür die Klasse `Math` nutzen.

Wir schauen uns zunächst eine Übersicht der wichtigsten Methoden der Klasse `Math` an und fahren danach mit einigen Beispielen, die zeigen sollen, wie man diese Methoden verwendet, fort. Alle hier vorgestellten Methoden sind statisch deklariert.

Wichtige Methoden der Klasse Math

Methode	Beschreibung
<code>Math.abs()</code>	Liefert den Absolutwert eines angegebenen Wertes (<code>double</code> , <code>float</code> , <code>int</code> , <code>long</code>) zurück.
<code>Math.acos()</code>	Berechnet den Arkuskosinus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.asin()</code>	Berechnet den Arkussinus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.atan()</code>	Berechnet den Arkustangens eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.ceil()</code>	Berechnet den kleinsten ganzzahligen Wert, der größer als der angegebene <code>double</code> -Wert ist.
<code>Math.cos()</code>	Berechnet den Kosinus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.cosh()</code>	Berechnet den Kosinus hyperbolicus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.exp()</code>	Berechnet e^x , wobei x als <code>double</code> -Wert übergeben wird.
<code>Math.floor()</code>	Berechnet den größten ganzzahligen Wert, der kleiner als der angegebene <code>double</code> -Wert ist.
<code>Math.log()</code>	Berechnet den natürlichen Logarithmus (Basis e) eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.log10()</code>	Berechnet den Logarithmus zur Basis 10 eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.max()</code>	Liefert das Maximum von zwei angegebenen Werten (<code>double</code> , <code>float</code> , <code>int</code> , <code>long</code>) zurück.
<code>Math.min()</code>	Liefert das Minimum von zwei angegebenen Werten (<code>double</code> , <code>float</code> , <code>int</code> , <code>long</code>) zurück.
<code>Math.pow()</code>	Berechnet a^b , wobei die Basis a als erster Parameter und der Exponent b als zweiter Parameter übergeben wird. a und b sind beides <code>double</code> -Werte.
<code>Math.random()</code>	Liefert einen <code>double</code> -Wert zwischen 0.0 und 1.0 zurück. (Der Wert kann auch 0.0 sein, aber nicht 1.0)
<code>Math.round()</code>	Rundet einen angegebenen <code>double</code> - oder <code>float</code> -Wert.
<code>Math.sin()</code>	Berechnet den Sinus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.sinh()</code>	Berechnet den Sinus hyperbolicus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.sqrt()</code>	Berechnet die Quadratwurzel eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.tan()</code>	Berechnet den Tangens eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.
<code>Math.tanh()</code>	Berechnet den Tangens hyperbolicus eines angegebenen <code>double</code> -Wertes.

Die Klasse `Math` stellt auch noch weitere Methoden zur Verfügung, die uns hier jedoch

nicht weiter interessieren sollen.

Beispiele zur Klasse Math

Wir sehen uns nun ein paar kurze Beispiele an, die demonstrieren sollen, wie wir die oben vorgestellten Methoden benutzen können.

```
public class Main {  
    public static void main( String args[] ) {  
        System.out.println( Math.ceil( 4.2 ) );  
        System.out.println( Math.ceil( 4.7 ) );  
        System.out.println( Math.ceil( 4.0 ) );  
  
        System.out.println( Math.floor( 4.2 ) );  
        System.out.println( Math.floor( 4.7 ) );  
        System.out.println( Math.floor( 4.0 ) );  
  
        System.out.println( Math.round( 4.2 ) );  
        System.out.println( Math.round( 4.7 ) );  
        System.out.println( Math.round( 4.0 ) );  
    }  
}
```

Ausgabe:

```
5.0  
5.0  
4.0  
4.0  
4.0  
4.0  
4  
5  
4
```

```
public class Main {  
    public static void main( String args[] ) {  
        System.out.println( Math.abs(5) );  
        System.out.println( Math.abs(-5) );  
        System.out.println( Math.abs(0) );  
  
        System.out.println( Math.max(5, 1) );  
        System.out.println( Math.max(-5, 1) );  
        System.out.println( Math.max(1, 1) );  
  
        System.out.println( Math.min(5, 1) );  
        System.out.println( Math.min(-5, 1) );  
        System.out.println( Math.min(1, 1) );  
    }  
}
```

Ausgabe:

```
5
5
0
5
1
1
1
-5
1
```

```
public class Main {
    public static void main( String args[] ) {
        System.out.println( Math.pow(2, 4) ); // = 2*2*2*2
        System.out.println( Math.pow(4, 2) ); // = 4*4
        System.out.println( Math.pow(2, 8) ); // = 2*2*2*2*2*2*2*2

        System.out.println( Math.sqrt(9) );    // =  $\sqrt{9}$ 
        System.out.println( Math.sqrt(81) );   // =  $\sqrt{81}$ 
        System.out.println( Math.sqrt(6561) ); // =  $\sqrt{6561}$ 
    }
}
```

Ausgabe:

```
16.0
16.0
256.0
3.0
9.0
81.0
```

Konstanten der Klasse Math

Zusätzlich gibt es noch zwei wichtige Konstanten, die von der Klasse `Math` bereitgestellt werden:

- Die Eulersche Zahl: $e = 2,71828\dots$
- Die Kreiszahl Pi: $\pi = 3,14159\dots$

Wir können diese Konstanten auf folgende Art und Weise verwenden:

```
public class Main {  
    public static void main( String args[] ) {  
        System.out.println( Math.PI );  
        // Identisch sind folgende Zeilen:  
        System.out.println( Math.exp(1) ); // =  $e^1$   
        System.out.println( Math.pow(Math.E, 1) ); // =  $e^1$   
    }  
}
```

Ausgabe:

```
3.141592653589793  
2.718281828459045  
2.718281828459045
```

Anmerkungen

Referenzen

- »Math (Java Platform SE 8)«, <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Math.html>, zuletzt aufgerufen am 17.09.2018