

Java:

Die Klasse Math

<http://docs.oracle.com/javase/1.4.2/docs/api/java/lang/Math.html>

Klasse Math bietet verschiedene mathematische Funktionen:

- PI/e
- runden
- Zufallszahl
- Winkelfunktionen
- Wurzel
- Potenzen
- Minimum/Maximum
- Absolutwerte
- ...

Field Summary	
static double	E The double value that is closer than any other to e
static double	PI The double value that is closer than any other to π

Method Summary	
static double	abs (double a) Returns the absolute value of a double value.
static float	abs (float a) Returns the absolute value of a float value.
static int	abs (int a) Returns the absolute value of an int value.
static long	abs (long a) Returns the absolute value of a long value.
static double	acos (double a) Returns the arc cosine of an angle, in the range of
static double	asin (double a)

PI / e

```
static final double E  
// Eulersche Zahl  
// 2.718...  
static final double PI  
// Kreiszahl Pi  
// 3.141...  
  
// Beispiel:  
double u = 2 * Math.PI;
```

runden: auf-/abrunden

// aufrunden = nächsthöhere Ganzzahl

double ceil(double d)

// abrunden = nächstniedrigere Ganzzahl

double floor(double d)

// Beispiel

double u = Math.floor(-.01); // -1

double v = Math.floor(22.9); // 22

double n = Math.ceil(-99.9); // -99

double m = Math.ceil(99.001); // 100

runden:

kaufmännisches Runden

```
int round(float f)
long round(double d)
// Arbeitsweise (!):
public static long round(double d) {
    return (int) floor(d + 0.5f);
}
```

// Beispiele

```
int z = Math.round(1.4f); // 1
int y = Math.round(1.5f); // 2
int x = Math.round(-2.6f); // -3
```

Zufallszahlen

```
double Math.random()
```

```
// 0.0 ≤ Rückgabewert < 1.0
```

```
// Andere Wertebereiche durch Multiplikation  
+ Offset
```

```
// Bsp. Würfel
```

```
int a = (int)(Math.random()*6+1);
```

```
// Math.random()*6+1 erzeugt Zufallswert  
zwischen 1 (inklusive) und 7 (exklusiv);
```

```
// Casting in int schneidet Kommastellen ab  
= Zufallszahl zwischen 1 und 6
```

Zufallszahlen (mit Klasse Random)

// Alternative zu Math.random():

// Verwendung der Klasse Random:

Random r = new Random();

int w = r.nextInt(6)+1;

// nextInt(n) erzeugt Zufallszahl zwischen 0
(inklusive) und n (exklusiv).

// nextInt(6) erzeugt Zufallszahl zwischen 0
und 6 (exklusiv)

// nextInt(6)+1 erzeugt Zufallszahl zwischen
1 und 6 (inklusive)

Zufallszahlen (mit Klasse Random)

```
// Zufallszahl zwischen Wert x und y
```

```
Random r = new Random();
```

```
int min = 10;
```

```
int max = 25;
```

```
int z = r.nextInt(max - min) + min;
```

```
// r.nextInt(15) + 10;
```

Winkelfunktionen

double sin(double d)

double cos(double d)

double tan(double d)

Wurzel, Potenzen

```
double sqrt(double d)
```

```
// sqrt = square root = Quadratwurzel
```

```
double cbrt(double d)
```

```
// cbrt = cube root = 3. Wurzel
```

```
double pow(double x, double y)
```

```
//  $x^y$ 
```

Minimum, Maximum

```
double max(double x, double y)  
double min(double x, double y)  
// auch andere prim. Datentypen
```