

# 算数运算符

## 1. 加法运算符

### 1.1. 求两数之和

```
1 + 1; // 2
true + true; // 2
1 + true; // 2
```

### 1.2. 连接运算符

两个字符串相加，这时加法运算符会变成连接运算符，返回一个新的字符串，将两个原字符串连接在一起。

```
"a" + "b"; // 'ab'
```

如果一个运算符是字符串，另一个运算符是非字符串，这时非字符串会转成字符串，再连接在一起。

```
1 + 'a'; // '1a'
3 + 4 + '5'; // '75'
'3' + 4 + 5; // '345'
```

也就是说，运算符的不同，导致了不同的语法行为，这种现象称为“重载”（overload）。一个表达式中，如果至少有一个字符串，则表达式最终也返回字符串。

## 2. 减乘除运算符

除了加法运算符会发生重载，其他运算符（减法、乘法、除法）都不会发生重载。所有运算符一律转换为数值，再进行相应的数学运算。

```
2 - 1; // 1
"2" - "1"; // 1
"a" - "b"; // NaN, 相当于 Number('a') - Number('b') <=> NaN - NaN === NaN
```

'a' 和 'b' 无法转换成数值，所以是 NaN。

```
1 * 5; // 5
true * false; // 0 (等价于 1 * 0)
"true" * "false"; // NaN (等价于 NaN * NaN)
```

'true' 和 'false' 无法转换成数值，所以是 NaN。

```
5 / 5; // 1
"40" / "8"; // 5
true / false; // Infinity (等价于 1 / 0)
false / true; // 0 (等价于 0 / 1)
```

### 3. 余数运算符

运算结果的正负号由第一个运算子的正负号决定。

```
-1 % 2; // -1
1 % -2; // 1
```

### 4. 自增自减运算符

自增或自减会使原来的变量发生改变，这种效应是运算的副作用。**自增和自减运算符是仅有的两个具有副作用的运算符，其他运算符都不会改变变量的值。**

```
let x = 1;
++x; // 2
x; // 2

--x; // 1
x; // 1
```

### 5. 数值运算符，负数值运算符

数值运算符 **+** 只需要一个操作数，需要两个操作数的是加法运算符。**数值运算符的作用是将任何值转换为数值（与 Number 函数的作用相同）。**

```
+0; // 0
+1; // 1
+"a"; // NaN
+"1"; // 1
+true; // 1
+false; // 0
+NaN; // NaN
+undefined; // NaN
+null; // 0
+{}; // NaN
+[]; // 0
+Infinity; // Infinity
```

`Infinity` 和 `NaN` 是特殊的数值：

```
typeof Infinity; // 'number'  
typeof NaN; // 'number'
```

数值运算符和负数值运算符，都会返回一个新的值，而不会改变原始变量的值。

```
let x = "3";  
+x; // 3  
x; // "3"
```

## 6. 指数运算符

指数运算符 (`**`) 完成指数运算，前一个运算符是底数，后一个运算符是指数。

```
2 ** 4; // 16 (等同于 Math.pow(2, 4))
```

指数运算符是右结合，而不是左结合。即多个指数运算符连用时，先进行最右边的计算。

```
(2 ** 3) ** 3; // 512  
2 ** (3 ** 3); // 134217728 等价于 2 ** 3 ** 3;
```

## 7. 赋值运算符

赋值运算符可以和其他运算符结合。

```
x += y; // 等同于 x = x + y;  
x -= y; // 等同于 x = x - y;  
x *= y; // 等同于 x = x * y;  
x /= y; // 等同于 x = x / y;  
x %= y; // 等同于 x = x % y;  
x **= y; // 等同于 x = x ** y;  
x ||= y; // 等同于 x || (x = y)  
x &&= y; // 等同于 x && (x = y);  
x ??= y; // 等同于 x ?? (x = y);
```