

Arbeitsblatt: Logische Operationen in JavaScript

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Kurzüberblick

Vergleich	Bedeutung		Verknüpfung	Bedeutung
<code>== / !=</code>	gleich / ungleich (Wert)		<code>&&</code>	UND
<code>=== / !==</code>	gleich / ungleich (Wert und Datentyp)		<code> </code>	ODER
<code>< > <= >=</code>	kleiner, größer, kleiner/größer-gleich		<code>!</code>	NICHT

Vorrang: zuerst `!`, dann `&&`, dann `||`. Klammern `( )` werden immer zuerst ausgewertet.

Aufgabe 1 - Vergleichsoperatoren

Trage ein, ob der Ausdruck `true` oder `false` ergibt.

	Ausdruck	Ergebnis
a)	<code>5 == "5"</code>	
b)	<code>5 === "5"</code>	
c)	<code>7 != 7</code>	
d)	<code>"3" !== 3</code>	
e)	<code>10 >= 10</code>	
f)	<code>4 < 4</code>	
g)	<code>0 == false</code>	
h)	<code>0 === false</code>	
i)	<code>"abc" == "abc"</code>	
j)	<code>12 > "9"</code>	

Aufgabe 2 - Wahrheitstabelle

Vervollständige die Tabelle.

a	b	a && b	a b	!a	!b
true	true				
true	false				
false	true				
false	false				

Aufgabe 3 - Auswertungsreihenfolge

Gegeben sind folgende Variablen:

```
let a = true;
let b = false;
let c = true;
```

Werte die Ausdrücke **Schritt für Schritt** aus (wie im Beispiel *gehtLaufen* aus dem Unterricht).

a. `a && b || c`

b. `a || b && c`

c. `!a || b`

d. `!(a && b)`

e. `a && !b && c`

f. `!a && b || !c`

g. `(a || b) && !c`

h. `b || !b && a`

Aufgabe 4 - Vergleiche und Verknüpfungen kombiniert

```
let x = 7;  
let y = 12;  
let z = 0;
```

	Ausdruck	Ergebnis
a)	<code>x > 5 && y < 10</code>	
b)	<code>x > 5 y < 10</code>	
c)	<code>!(x == 7) z === 0</code>	
d)	<code>x < y && y < 20 && z != 0</code>	
e)	<code>x % 2 === 0 y % 2 === 0</code>	
f)	<code>x + z === 7 && !(y > 15)</code>	

Aufgabe 5 - Bedingungen formulieren

Schreibe zu jeder Beschreibung die passende JavaScript-Bedingung.

- a. Die Zahl `n` liegt zwischen 1 und 100 (beide inklusive).

- b. Die Zahl `n` liegt **außerhalb** des Bereichs 1 bis 100.

- c. Eine Person darf einen Film ab 16 sehen, wenn sie mindestens 16 Jahre alt ist **oder** wenn sie mindestens 12 ist und von einem Erwachsenen begleitet wird (Variablen: `alter`, `mitErwachsenem`).

- d. Eine Person darf den Serverraum betreten, wenn sie einen Schlüssel hat und Administrator oder Lehrer ist (Variablen: `hatSchluessel`, `istAdmin`, `istLehrer`).

- e. **Schaltjahr:** Ein Jahr ist ein Schaltjahr, wenn es durch 4 teilbar ist, aber nicht durch 100 – außer es ist durch 400 teilbar (Variable: `jahr`). *Tipp:* Verwende den Modulo-Operator `%`.

Aufgabe 6 - if-Statements: Was wird ausgegeben?

```
if (temperatur > 20 && sonnig) {  
  console.log("Ab ins Freibad!");  
} else if (temperatur > 15 || sonnig) {  
  console.log("Spaziergang");  
} else {  
  console.log("Zuhause bleiben");  
}
```

temperatur	sonnig	Ausgabe
18	false	
25	true	
25	false	
10	true	
10	false	

Aufgabe 7 - Fehlersuche

Jede der folgenden Bedingungen enthält einen Fehler oder verhält sich anders als gedacht. Beschreibe das Problem und korrigiere den Code.

- a. Prüfen, ob `x` zwischen 5 und 10 liegt:

```
if (x > 5 && < 10) { ... }
```

- b. Prüfen, ob `x` gleich 5 ist:

```
if (x = 5) { ... }
```

c. Prüfen, ob `x` zwischen 5 und 10 liegt (Tipp: Was passiert bei `x = 20` ?):

```
if (5 < x < 10) { ... }
```

Aufgabe 8 - Programmieren: Ticketpreis

Schreibe ein Programm, das mit `if` / `else if` / `else` den Ticketpreis eines Museums berechnet und ausgibt. Gegeben sind die Variablen `alter` (Zahl) und `istStudent` (boolean).

- Kinder unter 6 Jahren: **gratis**
- Schülerinnen und Schüler (unter 19) **oder** Studierende: **5 €**
- Seniorinnen und Senioren ab 65: **6 €**
- Alle anderen: **10 €**

```
let alter = 17;
let istStudent = false;

// dein Code
```

Aufgabe 9 - while-Schleifen

a. Welche Werte gibt das Programm aus? Notiere die Werte von `i` und `summe` nach jedem Schleifendurchlauf.

```
let i = 0;
let summe = 0;
while (i < 10 && summe < 15) {
  i++;
  summe += i;
}
console.log(i, summe);
```

Durchlauf	i	summe
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Ausgabe: _____

b. Diese Schleife hört nie auf. Warum? Wie lässt sich die Bedingung korrigieren?

```
let zahl = 1;
while (zahl != 10) {
  zahl += 2;
}
```

- c. Ergänze die Bedingung der Schleife: Der Benutzer soll so lange nach dem Passwort gefragt werden, bis er "geheim" eingibt – **höchstens aber dreimal**. Ergänze anschließend das `if`, das „Zugang gewährt“ oder „Konto gesperrt“ ausgibt.

```
let versuche = 0;
let eingabe = "";

while ( _____ ) {
  eingabe = prompt("Passwort:");
  versuche++;
}

if ( _____ ) {
  console.log("Zugang gewährt");
} else {
  console.log("Konto gesperrt");
}
```

Bonusaufgabe - Regeln von De Morgan

Zeige mit einer Wahrheitstabelle, dass `!(a && b)` immer dasselbe Ergebnis liefert wie `!a || !b`.

a	b	a && b	!(a && b)	!a	!b	!a !b
true	true					
true	false					
false	true					
false	false					

Wie lautet die entsprechende Regel für `!(a || b)` ?
