

# Aussagenlogik

---

- Eine Aussage  $a$  ist ein Satz, der entweder **wahr** (w/true/1) oder **falsch** (f/false/0) ist
- Beispiele:
  - Berlin ist die Hauptstadt von Deutschland
  - 9 ist durch 3 teilbar
  - München ist die Hauptstadt von Baden-Württemberg

- Konjunktion (UND-Verknüpfung):
  - $a \wedge b$  ist wahr, wenn **jede** der beiden Aussagen  $a$  bzw.  $b$  wahr ist
- Disjunktion (ODER-Verknüpfung):
  - $a \vee b$  ist wahr, wenn **mindestens eine** der beiden Aussagen  $a$  bzw.  $b$  wahr ist
- Negation (NICHT):
  - $\bar{a}$  bzw.  $\neg a$  bezeichnet das **Gegenteil** der Aussage  $a$

- Übersichtliche Darstellung der Ergebnisse eines logischen Ausdrucks
- Beispiel:

$a$	$b$	$a \wedge b$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# Aufgabe 1

- Erstelle eine Wahrheitstabelle für die Ausdrücke  $\neg a$  sowie  $a \vee b$
- Erstelle eine Wahrheitstabelle für die Ausdrücke
  - $a \vee \neg a$
  - $b \wedge \neg b$
  - $(a \wedge \neg b) \vee (\neg a \wedge b)$

- Eine Aussage, die immer wahr ist, nennt man **Tautologie**
- Eine Aussage, die immer falsch ist, nennt man **Kontradiktion**

- Erstelle eine Wahrheitstabelle für die Ausdrücke  $\neg(a \vee b)$  sowie  $\neg a \wedge \neg b$  und vergleiche
- Erstelle eine Wahrheitstabelle für die Ausdrücke  $\neg(a \wedge b)$  sowie  $\neg a \vee \neg b$  und vergleiche

- $\neg(a \vee b) = \neg a \wedge \neg b$
- $\neg(a \wedge b) = \neg a \vee \neg b$

---

<sup>1</sup>Benannt nach Augustus De Morgan (1806-1871)