

# Übung 1

Laurenz Weixlbaumer, 11804751

Oktober 2018

## 1 Wahrheitstabellen

Überprüfe mittels einer vollständigen Wahrheitstabelle die (Un)-Gleichheit folgender Aussagen.

(a)  $x \vee y = \overline{(x \wedge y)}$

| $x$ | $y$ | $x \vee y$ | $\overline{(x \wedge y)}$ |
|-----|-----|------------|---------------------------|
| 0   | 0   | 0          | 1                         |
| 0   | 1   | 1          | 1                         |
| 1   | 0   | 1          | 1                         |
| 1   | 1   | 1          | 0                         |

Nachdem die Funktionswerte in den jeweiligen Zeilen nicht übereinstimmen, ist die Aussage unwahr.

(b)  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$

| $x$ | $y$ | $z$ | $x \vee (y \wedge z)$ | $(x \vee y) \wedge (x \vee z)$ |
|-----|-----|-----|-----------------------|--------------------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0                     | 0                              |
| 0   | 0   | 1   | 0                     | 0                              |
| 0   | 1   | 0   | 0                     | 0                              |
| 0   | 1   | 1   | 1                     | 1                              |
| 1   | 0   | 0   | 1                     | 1                              |
| 1   | 0   | 1   | 1                     | 1                              |
| 1   | 1   | 0   | 1                     | 1                              |
| 1   | 1   | 1   | 1                     | 1                              |

Nachdem die Funktionswerte in den jeweiligen Zeilen übereinstimmen, ist die Aussage wahr.

Die Funktion  $(x \vee y) \wedge (x \vee z)$  könnte nach der Regel der Distributivität auch zu  $x \vee (y \wedge z)$  umformuliert werden, wodurch das Ergebnis offensichtlich wird.

**(c)**  $(\bar{x} \wedge \bar{y}) \vee (x \wedge z) \vee (y \wedge z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$

| $x$ | $y$ | $z$ | $(\bar{x} \wedge \bar{y}) \vee (x \wedge z) \vee (y \wedge z)$ | $(x \wedge y) \vee (x \wedge z)$ |
|-----|-----|-----|--|----------------------------------|
| 0   | 0   | 0   | 1  | 0                                |
| 0   | 0   | 1   | 1  | 0                                |
| 0   | 1   | 0   | 0  | 0                                |
| 0   | 1   | 1   | 1  | 0                                |
| 1   | 0   | 0   | 0  | 0                                |
| 1   | 0   | 1   | 1  | 1                                |
| 1   | 1   | 0   | 1  | 1                                |
| 1   | 1   | 1   | 1  | 1                                |

Nachdem die Funktionswerte in den jeweiligen Zeilen nicht übereinstimmen, ist die Aussage unwahr.