

**Aufgabe 39.** Zeige die Äquivalenz  $(A \vee B) \wedge (\neg A \vee B) \iff B$

- (a) anhand der Wahrheitstafel
- (b) durch logisches Schließen<sup>7</sup>

**Aufgabe 40.** Beweise mit den Regeln des logischen Schließens<sup>7</sup> daß der Ausdruck  $B \rightarrow ((A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow B)$  eine Tautologie ist.

**Aufgabe 41.** Bestimme jeweils die 3-KNF und die 3-DNF der Formeln

$$A \rightarrow (B \leftrightarrow C) \quad \text{und} \quad (A \rightarrow B) \leftrightarrow C.$$

**Aufgabe 42.** Beweise mit den Regeln des logischen Schließens<sup>7</sup> daß die Ausdrücke  $P_1 = A \rightarrow B$  und  $P_2 = B \rightarrow C$  den Ausdruck  $A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$  implizieren.

**Aufgabe 43.** Formalisiere die folgenden Schlüsse, stelle jeweils fest, ob sie korrekt sind und wenn ja, führe den formalen Beweis.

- (a) Wenn die Begleitmusik stimmt, dann lässt Uwe mit sich reden. Uwe lässt nicht mit sich reden, also stimmt die Begleitmusik nicht.
- (b) Das Bruttosozialprodukt wird im kommenden Jahr nicht weiter anwachsen, oder der Export wird steigen. Das Bruttosozialprodukt wird aber weiter wachsen. Somit wird auch der Export weiter steigen.
- (c) Wenn Josef größer ist als Werner, dann ist Frank kleiner als Arnold. Wenn Josef und Susi gleich groß sind, dann ist Josef größer Werner. Frank ist nicht kleiner als Arnold, daher sind Josef und Susi nicht gleich groß.

**Aufgabe 44.** Im ersten Teil von Goethes Faust heißt es in der 2. Studierzimmer-Szene

Der Philosoph, der tritt herein  
Und beweist Euch, es müßt' so sein:  
Das Erst' wär' so, das Zweite so,  
Und drum das Dritt' und Vierte so;  
Und wenn das Erst' und Zweit' nicht wär',  
Das Dritt' und Viert' wär' nimmermehr,

Präzisiere diese Argumentation unter Verwendung von Klammern, erstelle die entsprechende Aussageform und bestimme alle Belegungen, die sie erfüllen.

---

<sup>7</sup>siehe <https://www.math.tugraz.at/mathc/diskmath/2019/Uebungsblaetter/logikregeln.pdf>