

---

## Diskrete Strukturen

---

### Hin.Ti's zu HA Blatt 5

Die folgenden Hinweise und Tipps zu Hausaufgaben sind für die Bearbeitung nicht notwendig, möglicherweise aber hilfreich. Man sollte zunächst versuchen, die Hausaufgaben ohne Hilfestellung zu lösen.

#### ad HA 5.1:

Man kann die Normalformen (KNF oder DNF) von Formeln  $F_1$  und  $F_2$  leicht durch äquivalente Umformungen erhalten (siehe 5.2b). Wenn man also Schwierigkeiten hat, eine konkrete Umformung zu bewerkstelligen, dann könnte man daran denken die Normalformen beider Formeln zu vergleichen. Das funktioniert aber in der Regel nur dann sehr einfach wenn die Normalformen „vollständig sind“, d.h., dass z.B. bei der DNF in jeder Konjunktion alle Variablen erscheinen müssen. Man kann dies ebenfalls mit äquivalenten Umformungen erreichen! Wie?

Durch Probieren kann man aber oft kürzere Umformungsketten finden.

- (a) Es empfiehlt sich meistens andere Operatoren als  $\neg$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$  zu ersetzen. Dann erst kann man mit DeMorgan den Operator  $\neg$  bis zu den Variablen „durchschieben“.
- (b) Wie kann man  $(C \vee B) \wedge (C \vee \neg B)$  äquivalent verkürzen?

#### ad HA 5.2:

Die DNF hat den Vorteil, dass sie unmittelbar aus einer Wahrheits(wert)tabelle abgelesen werden kann. Man beachte dabei, dass zur Auswahl einer Zeile natürlich die der Zeile entsprechenden 0,1-Werte aller Parameter erfüllt sein müssen. Man benötigt nur die Zeilen für den Wahrheitswert 1.

Man kann sagen, dass die Normalformen lediglich eine andere, u.U. praktische, Form einer Aufschreibung von Wahrheitswerttabellen sind.

#### ad HA 5.3:

Der DPLL-Algorithmus 2 der Vorlesung wird zunächst z.B. die Variable  $A$  wählen und mit einer Fallunterscheidung  $F[A\mathbf{true}]$  bzw.  $F[A\mathbf{false}]$  die Variable  $A$  aus den Klauseln bzw. die entsprechende Klausel eliminieren.

Der Baum der entstehenden Fallunterscheidungen sollte übersichtlich protokolliert werden.