

**Aufgabe 6.1 (Urlaubsreise (4+4+2 Punkte))**

Gegeben Sei folgender Sachverhalt:

Eine Familie plant ihren Urlaub. Falls sie nicht mit dem Flugzeug fliegen, besteht der Vater auf Vollpension am Meer. Die Mutter möchte mindestens einen ihrer drei Wünsche erfüllt sehen: ans Meer fliegen, oder am Meer aber ohne Pool, oder Vollpension und Pool. Gibt es keinen Pool, so besteht Tochter Lisa auf einer Flugreise und Urlaub am Meer und darauf daß keine Vollpension gebucht wird. Auch dem Baby soll einer seiner Wünsche erfüllt werden: erstens einen Pool und nicht fliegen oder zweitens Vollpension, dann aber ohne Pool.

- (a) Formalisieren Sie die Wünsche des Vaters, der Mutter, der Tochter Lisa und des Babys in Aussagenlogik. Verwenden Sie hierbei folgende vier aussagenlogische Variable für die entsprechenden im Text angegebenen Teilaussagen: `fliegen`, `vollpension`, `meer`, `pool`.
- (b) Geben Sie für jeden in a) formalisierten Wunsch eine Wertetabelle an.
- (c) Überprüfen Sie mit Hilfe der Wertetabellen aus b), ob eine Urlaubsreise existiert, die alle Wünsche berücksichtigt. Wenn dies der Fall ist, wie sieht diese Urlaubsreise aus?

**Aufgabe 6.2 (Logisch Äquivalent (3 Punkte))**

Gegeben die Aussage: *Wenn der Sportler die 100 Meter unter 11 Sekunden läuft, dann darf er an der Olympiade teilnehmen.* Prüfen Sie ob folgende Aussage logisch äquivalent zur vorherigen ist: *Wenn der Sportler die 100 Meter nicht unter 11 Sekunden läuft, dann darf er an der Olympiade nicht teilnehmen.* Formalisieren Sie hierzu die beiden Aussagen in Aussagenlogik und prüfen Sie dann auf logische Äquivalenz.

**Aufgabe 6.3 (De Morgan (3 Punkte))**

Prüfen Sie durch Anwendung der Gesetze von De Morgan (Folien 26 u. 27 der Vorlesung), ob folgende Formeln logisch äquivalent sind. Vereinfachen Sie die Formeln soweit wie möglich. Geben Sie jeweils wenn möglich zu jeder Formel ein Model an, das die Formeln wahr macht.

- $\neg(\neg\neg A \vee (B \rightarrow C)) \rightarrow A \stackrel{?}{\equiv} \neg A \rightarrow \neg(\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
- $(\neg A \wedge C) \leftrightarrow (A \wedge \neg C) \stackrel{?}{\equiv} A \vee C$

### Aufgabe 6.4 (Ankreuzen (2,5 Punkte))

Entscheiden Sie durch ankreuzen:

Frage	Ja	Nein
Für alle aussagenlogischen Formeln gilt, wenn sie logisch äquivalent sind, so sind sie beide gültig (valid).		
Für alle aussagenlogischen Formeln gilt, wenn eine Formel erfüllbar ist, dann ist ihr Negat unerfüllbar.		
Wenn eine aussagenlogische Formel unerfüllbar ist, dann ist ihr Negat erfüllbar.		
Gegeben eine endliche Signatur zur Konstruktion aussagenlogischer Formeln. Gibt es zu dieser Signatur eine unendliche Formelmeng?		
Gegeben eine endliche Signatur zur Konstruktion aussagenlogischer Formeln. Gibt es zu dieser Signatur und entsprechenden Formeln unendliche viele Modelle?		