

Aufgabenblatt 6

zum 16.11.2015

Aufgabe 1

Seien A , B und C drei beliebige Aussagen. Beweise folgende Aussagen:

- a) *Kontraposition*: $(A \Rightarrow B) = (\neg B \Rightarrow \neg A)$
- b) *Distributivität*: $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge (B \vee C)$, $(A \vee B) \wedge C = (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$

Aufgabe 2

Fred möchte mit möglichst vielen seiner Freunde Anna, Bert, Christine, Dennis und Eva Geburtstags feiern. Er weiß folgendes:

- a) Wenn Christine kommt, dann kommt auch Anna.
- b) Wenn Bert und Anna zur Party kommen, dann wird Eva auf keinen Fall kommen.
- c) Eva kommt nur dann, wenn auch Dennis kommt,
- d) Anna kommt nur dann, wenn auch Bert oder Christine bei der Party sind.
- e) Anna und Eva sind beste Freundinnen; entweder kommen sie beide zusammen zur Party oder keiner von beiden geht hin

Beschreibe diese fünf Aussagen mit Aussageformeln, wobei Du die Aussagen

A = Anna kommt zur Party, B = Bert kommt zur Party, C = Christine kommt zur Party
 D = Dennis kommt zur Party, E = Eva kommt zur Party

verwenden sollst. (Beispiel: Die Aussage „Anna und Bert kommen zur Party“ würde man als $A \wedge B$ schreiben.)

Zusatz: Ist es möglich, dass alle seiner fünf Freunde zur Party kommen? Wie viele können höchstens kommen?

Aufgabe 3

Eine *Tautologie* ist eine Aussageformel, die immer wahr ist, egal welche Aussagen man einsetzt. Zeige mithilfe von Wahrheitstabellen, dass die folgenden Aussageformeln Tautologien sind. Kannst Du die Aussageformeln auch argumentativ begründen?

- a) $A \Rightarrow A$
- b) $A \vee \neg A$
- c) $(A \Rightarrow „1 + 1 = 3“) \Rightarrow \neg A$
- d) $((A \vee B) \wedge (A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C)) \Rightarrow C$