

# Übung 1

## 1.1 Von der natürlichen Sprache zur Aussagenlogik (2pt)

Übersetzen Sie die folgenden Sätze in aussagenlogische Formeln.

- a) Falls jemand die Eintrittsgebühr bezahlt und die Kontaktangaben hinterlegt hat, darf sie in den Club hinein.
- b) Falls jemand sich weigert, die Kontaktangaben zu hinterlegen, aber die Eintrittsgebühr bezahlt hat, so darf er nicht in den Club eintreten aber erhält die Eintrittsgebühr zurück.
- c) Wenn Schimmel auf Esswaren wächst, so riskieren Sie beim Verzehr eine Lebensmittelvergiftung, ausser es handelt sich um Weichkäse.
- d) Falls es in Bern von September bis Dezember nie regnet und alle eingeschriebenen Studierenden sämtliche Übungen allein und fehlerfrei lösen, dann erhalten alle Studierenden eine 6 an der Prüfung.

## 1.2 Wahrheitstabellen (2pt)

Geben Sie die Wahrheitstabellen an für folgende zusammengesetzte Aussagen.

- a)  $(p \vee q) \wedge \neg r$
- b)  $(p \rightarrow (q \rightarrow r))$
- c)  $(p \rightarrow q) \vee (\neg p \rightarrow q)$
- d)  $(p \oplus q) \wedge (p \vee \neg q)$

## 1.3 Tautologien und Kontradiktionen (2pt)

- a) Zeigen Sie, dass die folgenden Aussagen Tautologien sind.
  - 1)  $(p \oplus q) \vee (p \oplus \neg q)$
  - 2)  $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$
- b) Zeigen Sie, dass die folgenden Aussagen Kontradiktionen sind.
  - 1)  $(p \leftrightarrow q) \wedge (\neg p \leftrightarrow q)$
  - 2)  $p \wedge q \wedge (p \rightarrow \neg q)$

$\Rightarrow$

#### 1.4 Mehr Tautologien und Kontradiktionen (4pt)

Handelt es sich bei den folgenden Aussagen je um eine Tautologie, eine Kontradiktion oder keines von beiden?

- a)  $p \wedge q \wedge (p \oplus q)$
- b)  $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee r) \rightarrow (q \vee r)$
- c)  $((p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow s)) \wedge (p \rightarrow (q \wedge s))$
- d)  $(\neg(p \leftrightarrow q)) \leftrightarrow (p \leftrightarrow \neg q)$