

## Aufgabe 1 (2+1 Punkte)

Geben Sie eine zu der Formel  $\neg(p_0 \rightarrow p_1) \wedge p_2$  äquivalente disjunktive Normalform an. Wenden Sie zur Konstruktion die folgenden beiden Verfahren an:

- das Verfahren, das durch den Beweis von Theorem 5.5 gegeben ist;
- das Verfahren, das in der Vorlesung bzw. im Tutorium vorgestellt wurde.

## Aufgabe 2 (1 + 1 Punkte)

Erklären Sie, wie sich folgende Eigenschaften gewisser Formeln leicht feststellen lassen:

- Eine Formel in KNF ist tautologisch.
- Eine Formel in DNF ist konsistent.

## Aufgabe 3 (1 + 2 + 2 + 3 Punkte)

Zeigen Sie durch Konstruktion geeigneter Ableitungen in  $NK'$ :

- $p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_2), p_0 \rightarrow p_1 \vdash p_0 \rightarrow p_2$
- $p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_2) \vdash p_0 \wedge p_1 \rightarrow p_2$
- $(p_0 \wedge p_1) \rightarrow \perp \vdash p_1 \rightarrow (p_0 \rightarrow \perp)$
- $\vdash (p_0 \rightarrow p_1) \wedge (p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow \perp)) \rightarrow (p_0 \rightarrow \perp)$

## Aufgabe 4 (2 Punkte)

Beweisen Sie die folgende Behauptung über Ableitbarkeit in  $NK'$ :

$$\Gamma, \phi \vdash \psi \text{ genau dann, wenn } \Gamma \vdash \phi \rightarrow \psi.$$

---

HINWEIS: Zur Darstellung von Ableitungsbäumen in  $\text{\LaTeX}$  ist die Style-Datei `bussproofs.sty` geeignet. Datei und Anleitung sind unter <http://math.ucsd.edu/~sbuss/ResearchWeb/bussproofs/> verfügbar.