

**Aufgabe 1** (10 Punkte)

Beweisen Sie:

(a)  $\vdash_{\text{NK}} A \rightarrow (B \rightarrow A)$  (1 Punkt)

(b)  $\vdash_{\text{NK}} (A \wedge \neg A) \rightarrow B$  (2 Punkte)

(c)  $\vdash_{\text{NK}} (\neg A \vee B) \rightarrow (A \rightarrow B)$  (3 Punkte)

(d)  $\vdash_{\text{NK}} (A \rightarrow B) \rightarrow (\neg A \vee B)$  (4 Punkte)

**Aufgabe 2** (10 Punkte)

Geben Sie Einführungs- und Beseitigungsregeln für  $\leftrightarrow$  an, in denen außer  $\leftrightarrow$  keine weiteren logischen Zeichen vorkommen. (4 Punkte)

Beweisen Sie unter Verwendung dieser Regeln:

(a)  $\vdash_{\text{NK}} (A \wedge B \rightarrow C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$  (3 Punkte)

(b)  $\vdash_{\text{NK}} (A \leftrightarrow B) \leftrightarrow ((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A))$  (3 Punkte)