

**Aufgabe 1** (2 + 4 + 2 Punkte)

Seien  $\phi, \psi$   $\mathcal{L}$ -Formeln, sei  $\mathfrak{A}$  eine  $\mathcal{L}$ -Struktur.

- Zeigen Sie: Wenn  $\mathfrak{A} \models \phi$  oder  $\mathfrak{A} \models \psi$ , dann  $\mathfrak{A} \models \phi \vee \psi$ .
- Zeigen Sie, daß die Umkehrung von a) nicht allgemein gilt (Gegenbeispiel und Nachweis, daß es ein Gegenbeispiel ist).
- Zeigen Sie, daß die Umkehrung von a) gilt, sofern  $\phi$  und  $\psi$  geschlossene Formeln sind (d.h. sofern  $FV(\phi) = FV(\psi) = \emptyset$ ).

**Aufgabe 2** (6 Punkte)

Zeigen Sie, daß für eine beliebige Formel  $\phi$  die Formel  $\exists x(\phi \rightarrow \forall x\phi)$  allgemeingültig ist.