

**Aufgabe 1** (6 Punkte)

Es seien  $\sigma_1$  und  $\sigma_2$  Substitutionen, und es gebe Substitutionen  $\vartheta_1$  und  $\vartheta_2$ , so daß  $\sigma_1 = \sigma_2\vartheta_1$  und  $\sigma_2 = \sigma_1\vartheta_2$ . Zeigen Sie, daß es dann eine Variablensubstitution  $\rho$  gibt, so daß  $\sigma_1 = \sigma_2\rho$ .

**Aufgabe 2** (14 Punkte)

Zeigen Sie durch quantorenlogische Resolution:

(a)  $\models \exists x(P(x) \rightarrow \forall yP(y))$  (4 Punkte)

(b)  $\models \forall x(P(x) \rightarrow Q(x)) \rightarrow (\forall xP(x) \rightarrow \forall xQ(x))$  (5 Punkte)

(c)  $\exists xP(x) \rightarrow A, \exists yQ(y) \rightarrow A \models \exists x(P(x) \vee Q(x)) \rightarrow A$  (5 Punkte)

**Aufgabe 3** (5 Zusatzpunkte)

Beweisen Sie: Mehrere allgemeinste Unifikatoren von  $A$  und  $B$  unterscheiden sich nur durch Umbenennung.