

Zur Teilnahme an der Klausur am 1. August müssen Sie sich bis Sonntag, den 30. Juli (23:59 Uhr), auf folgender Webseite unter Angabe Ihres Namens, Ihrer Matrikelnummer, Ihrer eMail-Adresse und Ihres Studiengangs anmelden:

<http://ls.informatik.uni-tuebingen.de/arndt/>

Aufgabe 1

Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln jeweils ein Modell und ein Gegenmodell an:

- a) $\exists x \exists y (Px \wedge \neg Py)$
- b) $\exists x \forall y Pxy \rightarrow \forall x Pxx$
- c) $\exists y Py \rightarrow \forall x Px$
- d) $\exists x \forall y Pxy \vee \exists y \forall x \neg Pxy$
- e) $\forall x \forall z (\exists y (Pxy \wedge Pyz) \rightarrow Pxz)$

Aufgabe 2

Welche der folgenden Folgerungsbeziehungen treffen zu?

- a) $\neg \exists x (Px \wedge Qx) \models \forall x \neg Px \vee \forall x \neg Qx$
- b) $\forall x (Px \vee Qx) \models \exists x (Px \wedge Qx)$
- c) $\forall x \exists y Px \models \exists y Py$

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass die folgenden aristotelischen Schlüsse gültige Folgerungsbeziehungen sind:

- a) $\neg \exists x (Px \wedge Qx), \forall x (Rx \rightarrow Px) \models \neg \exists x (Rx \wedge Qx)$ – modus celarent
- b) $\neg \exists x (Px \wedge Qx), \exists x (Rx \wedge Qx) \models \neg \forall x (Rx \rightarrow Px)$ – modus festino

Aufgabe 4

Zeigen Sie:

- a) $\neg \exists x Px \models \forall x \neg Px$
- b) $\exists x (Px \vee Qx) \models \exists x Px \vee \exists x Qx$
- c) $(\exists x Px \rightarrow R) \models \forall x (Px \rightarrow R)$

Aufgabe 5

Geben Sie zu folgenden Formeln pränex Normalformen an:

- a) $(\forall x Pxy \rightarrow \exists z \neg Qxz) \vee \forall z Rzz$
- b) $\forall x (Px \vee Qx) \rightarrow (\forall x Px \vee \neg \forall x Qx)$
- c) $Px \wedge (Py \vee (Pz \rightarrow \forall x \neg \forall y \neg \forall z Qxyz))$