

---

## Diskrete Strukturen

---

### Hin.Ti's zu HA Blatt 7

Die folgenden Hinweise und Tipps zu Hausaufgaben sind für die Bearbeitung nicht notwendig, möglicherweise aber hilfreich. Man sollte zunächst versuchen, die Hausaufgaben ohne Hilfestellung zu lösen.

**ad HA 7.1(c):**

Die Gleichheit von  $x = m$  ist gleichbedeutend mit  $x \preceq m \wedge m \preceq x$ .

Diese Charakterisierung kann auch in (e) benützt werden.

**ad HA 7.2:**

„Tarski's World“ ist eine Rechner-basierte Einführung in die Logik erster Ordnung von Jon Barwise und John Etchemendy.

Diese Einführung in die Semantik der Prädikatenlogik benutzt Spiele, in denen einfache 3-dimensionale Welten unterschiedliche geometrische Figuren enthalten.

Mit diesen Welten kann man den Wahrheitswert von prädikatenlogischen Formeln testen.

Beachten Sie die Hinweise auf dem Übungsblatt und in der Vorlesung.

**ad HA 7.4:**

- (a) Formen Sie zunächst die linke Seite der Äquivalenz nach De Morgan so um, dass der Negationsoperator vor den Prädikatsymbolen steht.

Zeigen Sie u.a., dass  $\forall y \neg Q(x, y) \equiv \neg \exists y Q(x, y)$  gilt.

- (b) Überprüfen Sie die Äquivalenz mit Strukturen über einem Universum, das nur ein einziges Element enthält.

**ad HA 7.5:**

- (a) Die Prämisse wird schon dadurch erfüllt, dass ein Element  $x$  existiert, für das  $P(x)$  nicht gilt.

Die Konklusion ist bereits dann falsch, wenn die Menge  $P_S$  nicht leer ist und gleichzeitig die Menge  $Q_S$  leer ist.

- (b) Nun ist die Umkehrung der Implikation in (a) zu betrachten. Tatsächlich ist diese Umkehrung allgemeingültig.