

# 1. Übungsblatt (Teil 3)

Ausgabe: 25.11.09

Abgabe: 09.12.09

---

## 5 *Etwas Einfaches*

2 Punkte

In der axiomatischen Listentheorie für einfaches HOL (`VSHOLList`) zeigen Sie folgendes einfaches Lemma:

$$\text{as} \ ++ \ [] = \text{as} \tag{1}$$

## 6 *Simple Map and Map Fusion*

4 Punkte

In besagter axiomatischer Listentheorie definieren Sie eine Funktion `map` mit der üblichen Signatur: die Argumente sind eine Funktion vom Typ `'a => b` und eine `'a list`, das Resultat ist eine `'b list`. `map` ist durch zwei rekursive Gleichungen wie üblich definiert, und soll die Argumentfunktion `f` auf jedes Element der Liste anwenden.

Zeigen Sie für Ihre Implementation von `map` folgendes Lemma (das sogenannte *map fusion lemma*):

$$\text{map } f \ (\text{map } g \ x) = \text{map } (f . g) \ x \tag{2}$$

*Hinweis:* Es ist hilfreich, den Beweis erst als Gleichungskette aufzuschreiben, und dann in Isabelle zu formalisieren.