

# Übungen zu Funktionaler Programmierung

## Übungsblatt 2

Ausgabe: 21.10.2016, Abgabe: 28.10.2016

**Aufgabe 2.1** (2 Punkte) Folgende Polynomfunktionen sind vereinfacht dargestellt.

a.  $5x^2 + 14x + 6$

b.  $56x^3 + 9x$

Formen Sie diese in vollständige Lambda-Ausdrücke um.

**Aufgabe 2.2** (8 Punkte) Folgende Lambda-Ausdrücke sind gegeben.

a.  $(\lambda x.x + 3)(23)$

b.  $(\lambda x.x + 1)(5, 3)$

c.  $(\lambda(x, y).x * 2 + y)(5, 2)$

d.  $(\lambda(x, y, z).x * y + (100 * z) + x)(10)$

e.  $(\lambda f.f(5))(\lambda x.x + 2)$

1. Geben Sie an, welche Ausdrücke sich nicht auswerten lassen. Begründen Sie ihre Antwort.
2. Werten Sie die übrigen Ausdrücke schrittweise aus.

**Aufgabe 2.3** (2 Punkte) Geben Sie die Typen folgender Haskell-Funktionen an.

a.  $f1 = \lambda x \rightarrow x + 1$

b.  $f2 = \lambda(x, y) \rightarrow x * y$

Dabei sind die Typen  $1 :: \text{Int}$ ,  $(+) :: (\text{Int}, \text{Int}) \rightarrow \text{Int}$  und  $(*) :: (\text{Int}, \text{Int}) \rightarrow \text{Int}$  gegeben.