

Aufgabenblatt 2

Abgabe bis zur Übung (07.-10.11.06)

Aufgabe 1

Die logische Implikation \Rightarrow ist durch folgende Wertetabelle gegeben:

a	b	$a \Rightarrow b$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

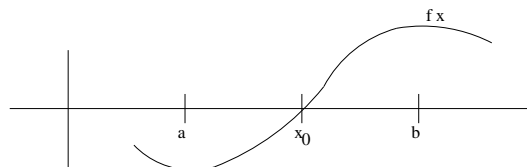
Definieren Sie \Rightarrow in Haskell

- unter Verwendung von Pattern-Matching,
- durch Zurückführung auf `&&`, `||` und `not`.
- durch zwei Gleichungen der Form
folgt `True b = ...`
folgt `False b = ...`
- Schreiben Sie das Funktionsdiagramm zu Ihrer Lösung von Teil b.

Aufgabe 2

Gegeben sei eine stetige (d.h. keine „Sprünge“ machende) Abbildung $f :: Float \rightarrow Float$, sowie $(a, b, eps) :: (Float, Float, Float)$ mit $a < b$, $f a < 0 < f b$ und $eps > 0$.

Die Abbildung f besitzt (mindestens) eine Nullstelle zwischen a und b , d.h. es gibt ein x_0 mit $a < x_0 < b$ und $f x_0 = 0$. Im Bild:



Gesucht ist eine „näherungsweise Nullstelle“ x_1 zwischen a und b bis auf eps genau, d.h.

$$|x_1 - x_0| < eps$$

Hinweis: x_1 kann durch „Bisektion“ gefunden werden, d.h. wähle c in der Mitte zwischen a und b und suche x_1 zwischen a und c , falls $f(c) > 0$ gilt und suche x_1 zwischen c und b , falls $f(c) < 0$ gilt. Iteriere dieses Verfahren, bis der Suchraum hinreichend klein ist, um ein Ergebnis mit der oben angegebenen Genauigkeit bestimmen zu können.

Aufgabe 3

Überprüfen Sie folgenden Text daraufhin, ob er ein syntaktisch korrektes **Haskell**-Skript darstellt. Wenn ja, erläutern Sie seine Bedeutung:

```
f x = 3 + 2 +  
  x  
x   = 4
```

Aufgabe 4

Eine Lösung des "Parkplatzproblems" aus der 1. Vorlesung lautet:

```
p :: Int → Int → Int - Berechnet Anzahl der PKW's aus  
                           der Anzahl der Fahrzeuge  
p n r = r/2 - n           und Anzahl der Räder
```

- a) Entwerfen Sie einen **Black-Box-Test** für dieses Problem.
- b) Verbessern Sie das Programm so, dass unsinnige Parameter erkannt werden, und entwickeln Sie zu Ihrer Lösung einen **White-Box-Test**.