

4. Übung zu ALGORITHMEN UND PROGRAMMIERUNG I

Abgabe bis Donnerstag, den 16. November

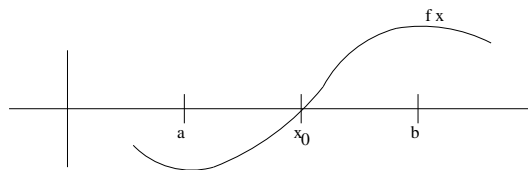
1. Aufgabe 2 Punkte

Definieren Sie die logische Implikation \implies als Boolesche Funktion in Haskell.

2. Aufgabe 8 Punkte

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

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.

$$|x_1 - x_0| < \text{eps}$$

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.

3. Aufgabe 6 Punkte

Definieren Sie eine Funktion *alter*, die den Geburtstag einer Person und das aktuelle Datum übernimmt und als Antwort einen Satz ausgibt, der das Alter dieser Person (als ganze Zahl) angibt.

Achtung: Verwenden Sie die Systemfunktion $\text{show} :: \text{Show } t \implies t \rightarrow \text{String}$, um Zahlenwerte in Texte zu transformieren. Beachten Sie: $\text{type String} = [\text{Char}]$ und $(++) :: \text{String} \rightarrow \text{String} \rightarrow \text{String}$ ist die Konkatenation von Texten.