

6. Übung

Abgabe in der Woche vom 5. - 9. Juni 2006

Aufgabe 17 (1 + 1 Punkte)

Schreiben Sie folgende Funktion in Haskell:

$$f(x, y) = (a + 7) \cdot (b - 8), \text{ mit } a = (x + y) \cdot 2 \text{ und } b = (y - x) \cdot 5$$

1. Nutzen Sie die *where* Schreibweise.
2. Nutzen Sie die *let..in* Schreibweise.

Aufgabe 18 (1 + 1 Punkte)

Definieren Sie eine 3-stellige Haskellfunktion, die die größte der drei übergebenen Zahlen zurückgibt.

1. Benutzen Sie hierfür *if - then - else*.
2. Benutzen Sie *guards*.

Aufgabe 19 (2 + 2 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion, die

1. die Fakultät einer beliebigen Zahl berechnet.
2. die n-te Zahl in der Fibonacci-Folge berechnet.

Aufgabe 20 (3 + 3 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion, die den Binomialkoeffizienten berechnet:

1. unter Anwendung der rekursiven Definition des Binomialkoeffizienten

$$\binom{n}{0} = 1 \text{ und } \binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}, \text{ für } 1 \leq k \leq n$$

2. unter Anwendung der aus der Kombinatorik bekannten Bildungsformel

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}, \text{ für } 0 \leq k \leq n$$

Aufgabe 21 (2 + 2 + 2 Punkte)

Definieren Sie folgende Listenfunktionen in Haskell.

1. Die 2-stellige Funktion `mitglied`, die überprüft, ob das als erstes Argument übergebene Element in der Liste (2. Argument) enthalten ist.
2. Die 1-stellige Funktion `head`, die das erste Element der übergebenen Liste zurückgibt.
3. Die 1-stellige Funktion `headtail`, die das erste Element und das letzte Element der übergebenen Liste ermittelt. Diese beiden Elemente sollen in einer Liste zurückgegeben werden.