

Tragen Sie alle Antworten und Lösungen möglichst auf diesen Blättern ein. Vermerken Sie bitte explizit, wenn Sie die Rückseite oder ein Zusatzblatt benutzen.

Name	Vorname	Matrikelnr.	Tutor

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Gegeben sei ein String `st`, eine Liste `xs :: [Int]` und drei Funktionen `f, g, h` mit
`f :: Int -> Int`, `g :: Char -> Int` und `h :: Int -> Bool`.
 Streichen Sie die Ausdrücke durch, die keinen Sinn machen.

<code>[f x x <- xs, h x]</code>	<code>[g y y <- st, h (g y)]</code>
<code>filter h (map f xs)</code>	<code>filter g st</code>

Aufgabe 2: (3 Punkte)

Definieren Sie in einer Zeile eine Funktion `f :: Int -> Int -> Int -> Bool`, die für alle Argumente den gleichen Wert liefert wie die Funktion

```
vorgabe x y z
  | y > z      = True
  | x <= z     = False
  | otherwise  = True
```

Dabei darf `f` nicht `vorgabe` aufrufen!

Aufgabe 3: (2 Punkte)

Schreiben Sie eine Funktion `changed :: String -> String`, die jedes Auftreten des Zeichens 'D' durch 'd' ersetzt und sonst keine Änderungen an dem String verursacht.

Aufgabe 4: (3 Punkte)

Welche Ausgabe erhalten Sie auf dem Bildschirm, wenn Sie die folgenden Kommandos eingeben (schreiben Sie das jeweilige Ergebnis hinter das Symbol `~>`):

```
putStr [ c | c <- "asterix", c <= 'r' ] ~>
putStr [ 'c' | c <- "asterix", c > 'r' ] ~>
putStr [ c | c <- "asterix", 'c' <= 'r' ] ~>
```

Name	Vorname	Matrikelnr.	Tutor

Aufgabe 5: (4 Punkte)

Erzeugen Sie die **kanonische** KNF der Booleschen Funktion $f : \{0,1\}^3 \rightarrow \{0,1\}$, die durch den Term $x_1 \implies (x_2 \iff x_3)$ definiert ist. Ergänzen Sie dazu die folgende Wertetafel und bestimmen Sie das Urbild der 0 (False).

x_1	x_2	x_3		
1	1	1		
1	1	0		
1	0	1		
1	0	0		
0	1	1		
0	1	0		
0	0	1		
0	0	0		

$$f^{-1}(0) =$$

$$knf_f =$$

Aufgabe 6: (3 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion `maxLength :: [String] -> Int`, die für eine Liste von Strings die maximale Länge der Strings aus der Liste ausgibt.

Aufgabe 7: (3 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion `sumPairs :: [Int] -> [Int]`, die von vorn beginnend Zahlenpaare addiert und diese Summen durch Nullen trennt, bei Listen ungerader Länge bleibt die letzte Zahl unverändert, also $f [2,3,1,6,12,5,8] \rightsquigarrow [5,0,7,0,17,0,8]$.

Hinweis: Überlegen Sie, welche Muster zur Definition am geeignetsten sind.