

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>[h x x <- xs, h (f x)]</code> <code>filter h xs</code>	<code>[f y y <- st, h (g y)]</code> <code>filter h (map 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
  | x <= z      = True
  | y > x       = False
  | otherwise   = True
```

Dabei darf `f` nicht `vorgabe` aufrufen!

Aufgabe 3: (3 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion `maxAbs :: [Int] -> Int`, die für eine Liste von ganzen Zahlen den höchsten Absolutbetrag der Zahlen aus der Liste ausgibt.

Aufgabe 4: (3 Punkte)

Schreiben Sie eine Haskellfunktion `changePairs :: String -> String`, die von vorn beginnend Buchstabenpaare vertauscht, bei Strings ungerader Länge bleibt das letzte Symbol unverändert, also `f "example" ~> "xemalpe"`.

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

Name	Vorname	Matrikelnr.	Tutor

Aufgabe 5: (2 Punkte)

Schreiben Sie eine Funktion `change0 :: [Int] -> [Int]`, die jedes Auftreten der Zahl 0 durch 1 ersetzt und sonst keine Änderungen an der Liste verursacht.

Aufgabe 6: (3 Punkte)

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

`putStr [c | c <- "obelix", c > 'i'] \rightsquigarrow`

`putStr [c | c <- "obelix", 'c' <= 'i'] \rightsquigarrow`

`putStr ['c' | c <- "obelix", c <= 'i'] \rightsquigarrow`

Aufgabe 7: (4 Punkte)

Erzeugen Sie die **kanonische** KNF der Booleschen Funktion $f : \{0, 1\}^3 \rightarrow \{0, 1\}$, die durch den Term $x_1 \vee (x_2 \iff x_3)$ 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		

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

$$knf_f =$$