

Aufgabenblatt 2 – 09.03.2023

Aufgabe 6 – Endrekursion

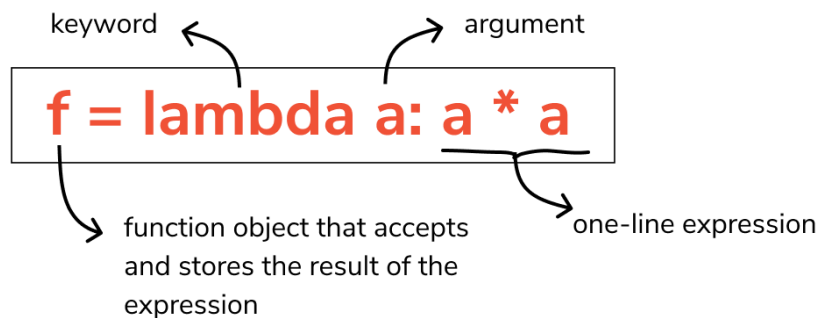
Programmieren Sie eine endrekursive Variante der

- (a) Fakultätsfunktion **(1 P.)**
- (b) Fibonacci-Folge **(1 P.)**
- (c) Summe der ersten n geraden natürlichen Zahlen **(1 P.)**

Aufgabe 7 – lambda Funktionen

Wir haben sogenannte anonyme Funktionen in der Vorlesung kennengelernt, also Funktionen, die man nicht explizit mit einem Namen benennen muss. Programmieren Sie folgende Funktionen mit einem lambda Ausdruck:

- (a) Das 4-fache einer Zahl x. **(1 P.)**
- (b) Die dritte Wurzel aus $x * x$. **(1 P.)**
- (c) Die Summe aller Zahleneinträge einer Liste l, z.B. [1, 1.32, -2.3, 5.8, 0.927]. **(2 P.)**



Aufgabe 8 – Funktionen höherer Ordnung

Programmieren Sie eine **Funktion höherer Ordnung**, die die Summe der ersten n positiven ganzzahligen Funktionsaufrufe einer Funktion f berechnet, also $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + \dots + f(n-1) + f(n)$. **(2 P.)** Die Funktion f soll das Vielfache von 2 sein, also $f(x) = 2 * x$, die Quadratfunktion, also $f(x) = x * x$ und die Fakultätsfunktion $f(x) = x!$ **(3 P.)**

Aufgabe 9 – lambda und die Fakultätsfunktion

Gegeben sei die Fakultätsfunktion $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$. Programmieren Sie eine anonyme Funktion für die Fakultätsfunktion. **(4 P.)**

Aufgabe 10 – (Schwierige Aufgabe) Funktionen höherer Ordnung auf Listen

Gegeben sei eine Liste mit beliebigen gemischten Einträgen (Floats, Integers, Strings, Booleans etc.). Programmieren Sie eine Funktion höherer Ordnung namens **listOp**, die einerseits die Liste als Argument bekommt, aber auch eine Funktion **op**, die die Liste bearbeiten kann. Das Ergebnis der Bearbeitung soll zurückgegeben werden. Die Funktion **op** soll zumindest die Liste sortieren, die Liste umkehren und die Listeneinträge in einen String konkatenieren können. **(4 P.)**