

Übungsblatt 2

Aufgabe 1 (2 + 2 Punkte)

Funktionen und Strings.

- (a) Schreibe eine Funktion `personal_info`, die als Eingabe einen Vornamen, einen Nachnamen und ein Alter hat und diese Daten in die Konsole schreibt. Die Rückgabe soll (beispielsweise) folgendermaßen aussehen:

```
Vorname: Peter  
Nachname: Pan  
Alter: 21
```

(Tipp: `function`, `println`)

- (b) (Zusatzaufgabe) Schreibe eine Funktion, die beliebig viele Namen als Input hat und die für jeden Namen eine Willkommensmeldung zurückgibt. Beispielerückgabe:

```
user1234 has joined the exercise sheet!  
Alice has joined the exercise sheet!  
...
```

(Tipp: Finde heraus, wie *splatting* funktioniert.)

Aufgabe 2 (9 Punkte)

Logik und Funktionen in Julia.

- (a) Lege die Variablen `x = 5`, `y = 3` an. Werte folgende Ausdrücke aus und schreibe das Ergebnis (`true/false`) in einen Kommentar (Bitte einmal durchdenken, was passiert!).

- (i) `(x > y) | (x == y)`
- (ii) `(x < y) | (x != y) & (x == x)`
- (iii) `(y == y) & (x == y) | (y == x)`
- (iv) `(x == x) & ((y == y) | (y == x))`

- (b) Schreibe eine Funktion `iscomplex`, die einen Boolean zurückgibt, der angibt, ob es sich bei dem Input um eine komplexe Zahl handelt (Tipp: `typeof`).

- (c) Implementiere die Indikatorfunktion $\mathbf{1}_{[a,b]}(x)$ (beispielsweise `indikator(x, a, b)`). Nutze hierfür den ternären Operator.

Tipp für die Nichtmathematiker: Die Indikatorfunktion ist 1, falls $a \leq x \leq b$ und ansonsten 0.

- (d) Nun wollen wir überprüfen, ob sich die Einträge eines k -dimensionalen Vektors x innerhalb eines bestimmten Intervalls $[a, b]$ befinden. Dementsprechend soll ein Vektor mit Booleans zurückgegeben werden. Beispielsweise können wir den Vektor $x = [0.5, 2, 0.7, 0]$ auf dem Intervall $[0, 1]$ analysieren.
- (e) Wie könnte ihr (d) erweitern, wenn ihr zählen wollt, wieviele Einträge des Vektors x in $[a, b]$ liegen? Schreibe dazu eine Funktion `count(x, a, b)` und teste sie anhand des Vektors $x = \text{rand}(1000)$ auf dem Intervall $[0, 0.5]$.
(Tipp: `rand(1000)` erzeugt einen 1000-dimensionalen Vektor mit gleichverteilten Einträgen auf $[0, 1]$).

Aufgabe 3 (3 + 2 Punkte)

Logik und Funktionen in Julia.

- (a) Schreibe eine Funktion `compare(x, y, index)`, welche als Argumente einen n -dimensionalen Vektor x , einen k -dimensionalen Vektor y , sowie einen Vektor `index` der Länge 2 mit Indizes enthält (beispielweise `[3, 21]`). Die Funktion soll nun x an der Stelle des ersten Indizes und y an der Stelle des zweiten vergleichen und ausprinten, welcher Wert größer ist.
- Testet eure Funktion mit $x = [3, 7, 10]$ und $y = [2, 8, 5, 17]$ für `index = [1, 3]`.
- (b) (Zusatzaufgabe) Denkt daran, auch Fehlermeldungen einzubauen, falls zum Beispiel die abgefragten Indizes größer als die jeweiligen Dimensionen der Vektoren sind (Tipp: `length(x)`).

Viel Erfolg!