

# Aufgaben Teil I

Franziska Henrich

08. August 2022

1. Was ist ein Objekt?
2. Was ist der Unterschied zwischen  $x_1$  und  $x_2$ ?

```
x_1 = c(1, 2, 3, 4)
x_2 = 1:4
```

```
typeof(x_1) # die Funktion c() speichert Zahlen als double
typeof(x_2) # der : speichert Zahlen als Integer
```

```
## [1] "double"
## [1] "integer"
```

3. Erstelle eine Matrix mit 5 Zeilen und 3 Spalten, die die Zahlen 1 bis 15 in spaltenweise absteigender Reihenfolge enthält. Erstelle eine weitere Matrix derselben Größe, die dieselben Zahlen in zeilenweise absteigender Reihenfolge enthält. Welche Zahl steht jeweils in der 2. Spalte und 4. Zeile?

```
zahlen_matrix = matrix(15:1, nrow=5, ncol=3)
zahlen_matrix
zahlen_matrix[4,2]
zahlen_matrix_2 = matrix(15:1, byrow=TRUE, nrow=5, ncol=3)
zahlen_matrix_2
zahlen_matrix_2[4,2]
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]  15  10   5
## [2,]  14   9   4
## [3,]  13   8   3
## [4,]  12   7   2
## [5,]  11   6   1
## [1] 7
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]  15  14  13
## [2,]  12  11  10
## [3,]   9   8   7
## [4,]   6   5   4
## [5,]   3   2   1
## [1] 5
```

4. Erstelle einen Data Frame mit verschiedenen Obstsorten (Äpfel, Bananen, Mangos, Feigen) und entsprechenden Preisen (2.23, 1.5, 4.86, 1.25 pro Stück). Wie teuer ist dein Einkauf, wenn du für einen Familienausflug 20 Äpfel, 13 Mangos, 7 Bananen und 42 Feigen einkaufst? (Hinweis: Hier könnte die Funktion `which` hilfreich sein)

```
obst_preise = data.frame(obstsorte = c("Äpfel", "Bananen", "Mangos", "Feigen"),
                          preis = c(2.23, 1.5, 4.86, 1.25))
obst_preise
```

```
einkauf =
  20 * obst_preise[[2]][which(obst_preise[[1]]=="Äpfel")] +
  7 * obst_preise[[2]][which(obst_preise[[1]]=="Bananen")] +
  13 * obst_preise$preis[which(obst_preise[[1]]=="Mangos")] + # alternativer Aufruf
  #mit demselben Effekt
  42 * obst_preise$preis[which(obst_preise[[1]]=="Feigen")]
einkauf

anzahl = c(20, 7, 13, 42)
sum(obst_preise[[2]] * anzahl) # alternativ die Vektorisierung nutzen
```

```
##  obstsorte preis
## 1      Äpfel  2.23
## 2     Bananen  1.50
## 3     Mangos  4.86
## 4     Feigen  1.25
## [1] 170.78
## [1] 170.78
```

5. Erstelle eine Zufallsvariable  $x$  aus einer Standardnormalverteilung. Mache eine Fallunterscheidung und gib aus, ob  $x$  größer, kleiner oder gleich 0 ist. (Hinweis: `?print` und `?paste` könnten hilfreich sein)

```
set.seed(1)
x = rnorm(1)
x
if (x>0) {
  print(paste0("x ist größer als 0 und hat folgenden Wert: ", x))
} else if (x<0) {
  print(paste0("x ist kleiner als 0 und hat folgenden Wert: ", x))
} else {
  print("x ist gleich 0.")
}
```

```
## [1] -0.6264538
## [1] "x ist kleiner als 0 und hat folgenden Wert: -0.626453810742332"
```

6. Erstelle einen Vektor  $x$  mit 100 zufälligen Zahlen zwischen 1 und 100. Zähle, wie häufig eine Zahl in  $x$  kleiner ist als die Zahl an der Stelle davor. Gib eine Lösung mit und eine Lösung ohne eine for Schleife an. (Hinweis: Schau mal nach `?sample`)

```
x = sample(1:100, 100)
x
count = 0
for(i in 2:length(x)) {
  if(x[i] < x[i-1]) {
    count = count + 1
  }
}
count

# ohne Schleife:
sum(x[-1] < x[1:(length(x)-1)])
```

```
## [1] 39 1 34 87 43 14 82 59 51 85 21 54 74 7 73 79 37 84
## [19] 98 44 91 33 35 70 88 42 38 20 28 86 81 40 77 25 100 92
```

```
## [37] 75  6 24 32 95  2 45 18 22 60 76 99 65 52 69 63 23 68
## [55] 49 50 66 11 17 36 13 67 47 48 71 29 58 56 78 72 12 16
## [73] 53 94 90 46 64  9 97 19 57 61 96 10 26 15 80 30  3 93
## [91] 62 31 27  8 41 89 83  5 55  4
## [1] 48
## [1] 48
```