

Jens Klenke

## R Propädeutikum

### Übungsaufgaben 1

#### 1 Übungsaufgaben zu Vektoren

- 1.1 Erzeugen Sie einen Vektor `numbers` mit den Elementen  $(4 \ 6 \ -3 \ 2.5 \ 18 \ \pi \ 85)$ .
- 1.2 Berechnen Sie das arithmetische und das harmonische Mittel von `numbers`.
- 1.3 Sie kommen zu dem Schluss, dass die höchste und die niedrigste Zahl die Schätzung verzerren und entscheiden darum, diese Werte zu ignorieren. Ersetzen Sie beide Werte durch `NA` und berechnen Sie die Mittelwerte aus Aufgabe 1.2 erneut.
- 1.4 Nutzen Sie die Funktion `seq()` um die Folge  $(0, 0.5, 1, 1.5, \dots, 99, 99.5, 100)$  zu erzeugen. Wie viele Elemente besitzt dieser Vektor? Überprüfen Sie Ihre Vermutung mit `length()`.
- 1.5 Erzeugen Sie einen neuen Vektor `characters` mit den Elementen  $(a \ a \ a \ b \ b \ b \ b \ c \ c)$ . Finden Sie dazu heraus wie die Funktion `rep()` funktioniert und nutzen Sie diese.
- 1.6 Überschreiben Sie jetzt den Vektor `characters` mit  $(x \ y \ z \ x \ y \ z \ x \ y \ z)$ . Nutzen Sie wieder die Funktion `rep()`.
- 1.7 Ersetzen Sie nun alle Elemente mit dem Inhalt "z" durch "v".
- 1.8 Kopieren Sie folgenden Code in Ihr R-Skript:

```
a <- c(2,5,7,5,12,6)
b <- c(1,2,3,4,5,6)
x <- c(1:2)
y <- 3
z <- c(1,2,3,4)
```

Berechnen Sie nun  $a + b$ ,  $a + x$ ,  $a + y$  und  $a + z$ . Finden Sie heraus, wie R jeweils vorgeht und schreiben Sie einen kurzen Kommentar.

- 1.9 Erzeugen Sie einen Vektor mit den Elementen  $(1 \ 2 \ 3 \ a \ b)$  (Also eine Mischung aus numeric und character). Was passiert? Schreiben Sie einen Kommentar.

## 2 Übungsaufgaben zu Matrizen

- 2.1 Erzeugen Sie mit dem Inputvektor `1:12` und `matrix()` folgende Matrix  $X$ .

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{pmatrix}$$

- 2.2 Nehmen Sie die Matrix aus 2.1 und vertauschen Sie die Spalten. Das Ergebnis soll an die Variable  $Y$  übergeben werden.

- 2.3 Berechnen Sie  $XY^T$ .

- 2.4 Erzeugen Sie eine  $2 \times 2$  Matrix aus der 2. und 5. Zeile der Matrix  $X$ .

- 2.5 Erzeugen Sie die Matrix  $X$  mit `X <- matrix(8:-7, nrow = 4)`.

1. Ersetzen Sie die Elemente auf der Hauptdiagonalen durch NAs.
2. Ersetzen Sie jetzt alle NAs in der Matrix mit dem Wert 1. Nutzen Sie dazu die Funktion `is.na()`.