

## Einführung in R

### Aufgabe 0.1 (*R als Taschenrechner*)

Berechnen Sie:

- a)  $\sin(2^3\pi) + e$       b)  $2 + 3^8$       c)  $2^{\tan(17+e^3)}$

### Aufgabe 0.2 (*Rechnen mit Vektoren in R*)

Weisen Sie dem Vektor  $a$  die Zahlen 1,2 und 3 zu.

- a) Welches Ergebnis erhält man bei  $a * a$ ?
- b) Multiplizieren Sie  $a$  komponentenweise mit 5.
- c) Quadrieren Sie alle Einträge von  $a$ .
- d) Erhöhen Sie alle Einträge um 1.
- e) Berechnen Sie das Skalarprodukt  $a \cdot a$ .

### Aufgabe 0.3 (*Rechnen mit Matrizen in R*)

Berechnen Sie:

- a)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

### Aufgabe 0.4 (*Data frames in R, Teil I*)

- a) Laden Sie den R-internen data frame *mtcars*.
- b) Verschaffen Sie sich mit dem *help()*-Befehl einen Überblick über den data frame.
- c) Wählen Sie alle Fahrzeuge mit mehr als 200 PS (hp=horse power) aus.
- d) Erzeugen Sie einen neuen data frame *Topcars*, der nur Autos mit mindestens 200 PS enthält.
- e) Erweitern Sie *Topcars*, in dem Sie eine Spalte *powerPerWeight*, die durch *hp/wt* definiert ist, ergänzen.

### Aufgabe 0.5 (Data frames in R, Teil II)

Betrachten Sie den data frame:

```
persons <- data.frame(gender=c("m", "f", "f", "m", "m"),weight=c(70,62,60,80,91)).
```

- Erzeugen Sie einen data frame, der nur die Männer enthält.
- Erzeugen Sie einen data frame, der nur Männer mit einem Gewicht von mindestens 80 kg enthält.

### Aufgabe 0.6 (Einlesen von Daten aus Dateien in R)

Lesen Sie die Daten aus der Datei *bachelormarks.txt* mit der Option `header=TRUE` ein und verschaffen Sie sich einen Überblick über die Datei. Wie sollte die Option `dec` gesetzt werden?

### Aufgabe 0.7 (Data frames in R, Teil III)

- Laden Sie den R-internen data frame *mtcars*.
- Verwenden Sie den `hist()`-Befehl, um Histogramme für die Variablen *mpg*, *cyl*, *hp*, *wt* zu zeichnen. Um sich Tipparbeit zu sparen, ist es nützlich, den Befehl `attach()` zu verwenden.
- Finden Sie heraus, für welche der Variablen *mpg*, *cyl*, *hp*, *wt* ein Kuchendiagramm und/oder ein Balkendiagramm sinnvoll ist.
- Verwenden Sie die Befehle `pie()` und `barplot()` in Verbindung mit `table`, um einen Überblick über die in (c) ermittelten Variablen zu erhalten.
- Zeichnen Sie jeweils ein Streudiagramm für die Variablenpaare *mpg* ~ *hp*, *mpg* ~ *wt* und interpretieren Sie die Diagramme. Berechnen Sie die zugehörigen Korrelationskoeffizienten.