

R Propädeutikum

Arbeitsblatt 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 2×2 Matrix aus der 2. und 5. Zeile der Matrix X .**

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

Ersetzen Sie die Elemente auf der Hauptdiagonalen durch NAs.

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