

Aufgabe 1:

Laden Sie die Pakete, die Sie für die Bearbeitung der Aufgaben benötigen. Im Folgenden sollen Sie versuchen, folgende Schleifen und Funktionen zu programmieren.

- (a) Wenden Sie die Funktion *mean* auf 100 verschiedene Stichproben vom Umfang 10 der Zahlen 0 bis 50 an. Verwenden Sie hierfür die *repeat*-Schleife.
- (b) Wenden Sie die Funktion *mean* auf 100 verschiedene Stichproben vom Umfang 10 der Zahlen 0 bis 50 an. Verwenden Sie hierfür die *while*-Schleife.
- (c) Wenden Sie die Funktion *mean* auf 100 verschiedene Stichproben vom Umfang 10 der Zahlen 0 bis 50 an. Verwenden Sie hierfür die *for*-Schleife.
- (d) Erzeugen Sie einen normalverteilten Zufallsvektor von 1000 Beobachtungen mit Mittelwert 100 und Standardabweichung 25. Schreiben Sie diesen Vektor in eine Matrix mit 50 Zeilen und 20 Spalten. Schreiben Sie nun zwei *for*-Schleifen. Die eine stellt die Ausgabe des Indizes der Zeilen dar. Die andere zeigt den Index der Spalten, wobei nur die Zeilen 20:50 ausgegeben werden sollen und die Spalten 5 bis 20.
- (e) Erzeugen Sie einen normalverteilten Zufallsvektor von 1000 Beobachtungen mit Mittelwert 100 und Standardabweichung 33. Kreieren Sie eine *for*-Schleife, die der Länge des Vektors entspricht und ziehen Sie jedes Mal eine Stichprobe vom Umfang 400 und berechnen Sie den Mittelwert von dieser. Schreiben Sie die Ergebnisse in einen Vektor namens *average*.
- (f) Schreiben Sie eine Funktion namens *wurf*. Diese Funktion soll in der Lage sein, eine Stichprobe aus den Ereignissen *Kopf* und *Zahl* vom Umfang *x* zu ziehen. Aus dieser Stichprobe soll dann der Anteil des Vorkommens des Ereignisses *Kopf* berechnet werden. Diese Berechnung soll *M*-mal durchgeführt und als Ergebnis soll der Mittelwert der Anteile ausgegeben werden.
- (g) Schreiben Sie eine *for*-Schleife, die die Länge der Zeilen des Datensatzes *starwars* besitzt. Die Schleife soll ausgeben, ob das Gewicht eines Charakters über oder kleiner gleich 140 kg ist. Falls der Wert *NA* ist, soll der *string* "Fehlender Wert" ausgegeben werden.
- (h) Schreiben Sie eine Funktion, die gleichzeitig die Korrelation zwischen zwei Variablen sowie ein lineares Modell zwischen den beiden Variablen in einer Liste zurückgibt. Falls eine der beiden Variablen nicht numerisch sein sollte, soll der *string* "Eine der beiden Variablen ist nicht numerisch!" ausgegeben werden.
- (i) Schreiben Sie eine Schleife, die zwei Würfel *M*-mal rollt und deren Summe berechnet. Im Anschluss soll die erwartete Summe der beiden Würfel ausgegeben werden. Je größer *M*, desto mehr sollte sich die erwartete Augensumme der theoretischen, erwarteten Augensumme anpassen.
- (j) Nutzen Sie die Funktion *apply*, um die Mittelwerte der Spalten *brain* und *body* des Datensatzes *Animals* zu berechnen.
- (k) Nutzen Sie die Funktion *apply*, um sich die Summe der Werte der Zeilen des Datensatzes *Animals* ausgeben zu lassen.