

Übungen zur Vorlesung

Praktische Optimierung, SoSe 2021

Prof. Dr. Günter Rudolph, Dr. Roman Kalkreuth

<https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/POKS/SS2022/lecture.jsp>

Blatt Präsenz 1, Block 0

11.04.2022

Abgabe: keine

Aufgabe Präsenz 1.1: Erstellen einer Rmd-Datei

Erstellen Sie eine Rmd-Datei mit Titel Lösung Präsenzblatt 1, dem Dateinamen po21_praes_01_sol.Rmd und dem Output-Format pdf_document.

Aufgabe Präsenz 1.2: Funktion definieren

Definieren Sie in einem R-Chunk die Funktion

$$f(x) = x^3 + 15x^2 - 5.$$

Ziehen Sie 100 normalverteilte Zufallszahlen mit Erwartungswert 0 und Standardabweichung 2. Berechnen Sie $y = f(x)$ für die 100 Zahlen.

Hinweis: Verwenden Sie 1 als Seed.

Aufgabe Präsenz 1.3: Zuordnung von Gruppen

Teilen Sie die x -Werte aus Aufgabe 1.2 in zwei Gruppen ein. Die x -Werte kleiner als 1 sollen der Gruppe "red" und die Werte größer oder gleich 1 der Gruppe "blue" zugeordnet werden. Dafür können Sie die Funktion `ifelse` verwenden. Speichern Sie die Zuordnung in einer Variable mit dem Namen `group` ab.

Aufgabe Präsenz 1.4: Grafik erstellen

Plotten Sie nun den Funktionsgraphen von $f(x) = x^3 + 15x^2 - 5$ über dem Intervall $[-10, 10]$. Werten Sie dazu f in 101 äquidistanten Werten für x aus. Fügen Sie die Punkte aus Aufgabe 1.2 mit den Farben aus Aufgabe 1.3 hinzu. Beschriften Sie die Achsen und geben Sie der Abbildung eine Überschrift. Verwenden Sie bei der Überschrift den Befehl `expression`, um eine schöne Überschrift zu erhalten. Ergänzen Sie zudem eine Legende.

Aufgabe Präsenz 1.5: Statistische Maßzahlen

Berechnen Sie für die Funktionswerte y aus Aufgabe 1.2 Minimum, 1. Quartil, Median, arithmetisches Mittel, 3. Quartil und Maximum.

Aufgabe Präsenz 1.6: Kommentare

Kommentieren Sie ihren Code damit er selbsterklärend ist.

Aufgabe Präsenz 1.7: Libraries

Schauen Sie sich auf http://cran.r-project.org/web/packages/available_packages_by_name.html um und lesen Sie `?install.packages` und `?library`.