
Übung zum Praktikum
Einführung in die Programmierung zur Numerik in Python
WS 2013/14 — Blatt 1

Abgabe: per e-mail an `rene.milk@wwu.de` mit Betreff “[PK1415] Blatt 1”.

Aufgabe 1

Laden Sie die Datei `blatt01_aufgabe01.py` herunter. Beginnen Sie ein neues Projekt in PyCharm und fügen Sie die heruntergeladene Datei hinzu. Fügen Sie eine Ausgabe der Matrix mit der `print` Funktion hinzu und führen Sie anschliessend das Programm aus.

Aufgabe 2

Starten Sie “IPython Qt console” aus dem “Development” Menü oder via Terminal `$ ipython qtconsole`. Tippen Sie den Code aus den Boxen “Variablen, Zuweisung, Typen” und “Arrays I” ab.

Aufgabe 3

Führen Sie in `blatt01_aufgabe01.py` für die gegebene Matrix den Gauss-Algorithmus aus. Legen Sie dazu zuerst eine Einheitsmatrix der korrekten Grösse an und wenden dann nacheinander die entsprechenden Zeilentransformationen auf beide Matrizen an. Geben Sie die Inverse aus.

Tipp: my_code_isnt_working.pdf, numpy.eye(N)

Aufgabe 4

Legen Sie im gleichen PyCharm Projekt eine neue Datei namens `blatt01_aufgabe04.py` an. Definieren Sie eine Funktion `invert(matrix)` deren einziges Argument eine beliebige Matrix ist. Verallgemeinern Sie den Algorithmus aus Aufgabe 3. Überprüfen Sie die Eingabe auf Invertierbarkeitsvoraussetzungen, brechen Sie die Funktion ggf. mit Ausgabe einer Fehlermeldung ab, und geben Sie schliesslich die Inverse zurück.

Fügen Sie nach der Funktionsdefinition Code hinzu der `invert` mit der in Aufgabe 1 gegeben Matrix als Argument aufruft und das Ergebnis ausgibt. Führen Sie dann entsprechend `blatt01_aufgabe04.py` aus. Testen Sie weiterhin Ihre `invert` Funktion auch mit singulären und nicht-quadratischen Matrizen.

Tipp: Beginnen Sie mit einer möglichst einfachen Variante des Gauss-Algorithmus.