

Testfragen: Einführung zu Python

Abgabe: während der Übunglektion / Zeit:30 Minuten

Der Test dient dazu, zu sehen, ob das 'Python Tutorial' bearbeitet und verstanden wurde. Er erhält als Bewertung 'bestanden' od. 'nicht bestanden'. Lesen Sie die Aufgaben bitte genau durch und befolgen Sie die dortigen Anweisungen. Laden Sie Ihre Lösungen anschliessend auf Moodle hoch, unter dem entsprechenden Link unter "Einführung in Python" -> "Test Einführung Python" für Ihre Klasse . Beide Aufgaben müssen bearbeitet werden.

Aufgabe 1: Matrizen-Multiplikation

Erzeugen Sie ein Python-Skript `Nachname_Vorname_Klasse_Test_Aufg1.py`, welches Ihnen die folgenden Aufgaben löst:

a) Geben Sie die beiden Matrizen A und B sowie den Vektor b ein:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 5 & 4 \\ 2 & 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

und berechnen Sie die folgenden Grössen mittels Matrizenmultiplikation: $Ab, Bb, A^T, B^T, A^T A, B^T B$. Geben Sie die Resultate via dem Befehl `print()` aus.

b) Multiplizieren Sie die 4. Zeile von A mit der 2. Spalte von B

c) Berechnen Sie die Summe für sämtliche Spalten von A und die Summe für sämtlicher Zeilen von B

Aufgabe 2: Erzeugen einer Grafik

Erzeugen Sie ein Python-Skript `Nachname_Vorname_Klasse_Test_Aufg2.py`, welches nacheinander die drei folgenden Abbildungen erzeugt. Mit dem Befehl `plt.figure()` können Sie mehrere verschiedene Grafikfenster öffnen.

- Abbildung 1: Es soll die Funktion $f(x) = e^x$ auf dem Intervall $[-5, 5]$ abgebildet werden. Die Schrittweite in x beträgt 0.05. Die Exponentialfunktion in NumPy heisst `np.exp()`
- Abbildung 2: Es soll die Funktion $p(x) = x^5 + 3x^4 + 3x^2 + x + 1$ auf dem Intervall $[-10, 10]$ abgebildet werden. Die Schrittweite in x beträgt 0.1.
- Abbildung 3: Es sollen sowohl $g(x) = \frac{1}{2} \sin(3x)$ als auch $h(x) = \frac{1}{2} \cos(3x)$ auf dem Intervall $[-2\pi, 2\pi]$ in das gleiche Grafikfenster gezeichnet werden. Die Schrittweite in x beträgt 0.01.

Laden Sie Ihr Skript ebenfalls wieder auf Moodle.