

Übungen zur Computergestützten Mathematik zur Analysis

1. Berechnen Sie den Ausdruck

$$(8^{18} + 0.3)^3 - 8^{54} - 0.9 \cdot 8^{36},$$

und zwar einmal so, wie er da steht, und einmal, indem Sie die Fließkommazahlen als Brüche eingeben.

Unterscheiden Sie sich die beiden Ergebnisse?

2. Erklären Sie das Ergebnis von Aufgabe 1 in einem Textfeld.

3. Vereinfachen Sie mit `simplify`

$$\frac{1}{\sqrt{2} + 5}, \quad \sin(x)^2 - \cos(x)^2.$$

4. Vereinfachen Sie

$$10^{\log(x)/\log(10)}.$$

Nachdem Sie gesehen haben, dass der Exponent den Logarithmus zur Basis 10 darstellt, nutzen Sie diese Erkenntnis, um die Anzahl der Stellen der folgenden ganzen Zahlen zu bestimmen. Versuchen Sie nicht, diese Zahlen auszugeben.

$$a = 10^{10}, \quad b = 888^{88}, \quad c = 88^{888}, \quad d = 11^{10!}.$$

Mein Desktop Rechner benötigt 7.5 Millisekunden für die gesamte Aufgabe. Wurde dabei die Zahl $11^{10!}$ tatsächlich ausgerechnet?

Die Laufzeit einer Zelle bestimmt man übrigens mit `%timeit`

5. `(Rational(1,2) - Rational(1,3)) / Rational(1/6)` wird nicht zu 1 ausgewertet. Warum nicht?

Schreiben Sie auch hier die Antwort in ein Textfeld.

Bearbeiten Sie bitte die Übungsaufgaben in einem Jupyter-File. Erklären Sie dann Ihre Lösung Ihrer Übungsleitung. Die Übungsleitung notiert entweder die richtige Lösung der Aufgabe oder verlangt Nachbesserungen.

Die ersten 6 Blätter bilden die erste, die zweiten 6 Blätter die zweite Hälfte des Kurses. An der Klausur kann nur teilnehmen, wer in jedem der beiden Teile mindestens 40% der jeweiligen Aufgaben gelöst hat.

Die Zulassung zur Prüfung verfällt, wenn weder an der 1. noch der 2. Klausur zu dieser Vorlesung teilgenommen wird. Wer allerdings bereits einmal durchgefallen ist und die Prüfung noch nicht bestanden hat, kann die Klausur wiederholen, solange die von der Prüfungsordnung vorgegebene Zahl an Versuchen nicht überschritten wird.