

Einführung in MATLAB und Python

Jochen Schulz

Einheit 7

Aufgabe 1

Plotten Sie die Sierpinski-Dreiecke zum Level 5. Aus wievielen grafischen Objekten besteht die Grafik? Entfernen Sie aus der Grafik alle Dreiecke, die einen Eckpunkt (x, y) besitzen für den $x + y \geq 1/2$ gilt.

Aufgabe 2

Erzeugen Sie durch Kopieren grafischer Objekte 5 Grafiken mit Sierpinski-Dreiecken zum Level 5, wobei Sie nur einmal das Skript `sierpinski_plot` ausführen dürfen.

Aufgabe 3

Erstellen Sie aus der Funktion `integral.m` eine GUI. Die GUI sollte Frames enthalten für die Funktion, die Darstellung der Funktion (mit Balken), Intervallenden, Anzahl der Balken und das näherungsweise Ergebnis.

Aufgabe 4

Entfernen Sie aus der Funktion `bild_funktion` den Pushbutton. Ersetzen Sie ihn durch eine Checkbox mit der man eine Legende für die Grafik ein- und ausschalten kann.

Aufgabe 5

Erstellen Sie eine GUI, die die Funktion $f(x) = x^a \sin(1/x)$ auf $[0.01, 1]$ plottet. Der Benutzer soll a modifizieren können. Benutzen sie, falls möglich, das tool `guide`.

Aufgabe 6

(SIAM 100 Digits Challenge, Aufgabe 4)

Berechnen Sie das globale Minimum der Funktion

$$f(x) \equiv e^{\sin(50x)} + \sin(60e^y) + \sin(70 \sin x) + \sin(\sin(80y)) - \sin(10(x + y)) + (x^2 + y^2)/4.$$

Visualisieren sie die Funktion als erstes und untersuchen sie deren Verhalten.