

Vorsemesterkurs

Programmieren mit Scilab

Die Lösungen sind bis Donnerstag, 08.10.2015, 12:00 Uhr mit dem Betreff "Vorsemesterkurs Scilab" an die Adresse `scilab2015@math.uni-frankfurt.de` einzusenden. Bitte vermerken Sie die Namen und die Matrikelnummer aller beteiligten Studenten in der Einsendung.

Aufgabe 3.1

Gegeben sei die Funktion:

$$f(x) = \begin{cases} -\sin(x), & x < 0, \\ x^2, & 0 \leq x \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & x > 1. \end{cases}$$

- (3 Punkte)** Schreiben Sie eine Funktion, die x als Parameter übergeben bekommt, und $f(x)$ zurückliefert.
- (3 Punkte)** Skizzieren Sie $f(x)$ wenn $x \in [-\frac{\pi}{2}, \pi]$.

Aufgabe 3.2

- (1 Punkt)** Skizzieren Sie die Funktion

$$f(x, y) = 9 - x^2 - y^2, \quad x, y \in [-1, 1]$$

mit `mesh`, `surf` und `plot3d`.

- (1 Punkt)** Plotten Sie die Funktionen g und h in einer Skizze mit

$$g(x, y) = \sin(xy) \quad \text{und} \quad h(x, y) = \cos(x + y) - 2.$$

Aufgabe 3.3

Skizzieren Sie mit den Befehlen `polarplot` und `subplot` die Funktionen

$$f(t) = 2 + t, \quad t \in [0, 5\pi] \quad \text{und} \quad g(t) = -\sin(5t), \quad t \in [-\pi, \pi].$$

(2 Punkte)

Aufgabe 3.4

Schreiben sie eine Funktion `nst_plot(f, a, b)`, die als erstes Argument eine Funktion `f` und als zweites und drittes Argument eine Zahl `a` und `b` annimmt. Die Funktion soll zuerst `f` im Intervall $[a, b]$ mit Schrittweite $\frac{1}{1000}$ plotten. Danach soll sie mittels der Funktion `fsolve` und dem Startwert $\frac{a+b}{2}$ eine Nullstelle der Funktion suchen und diese mit einem Kreis im gleichen Graph darstellen. Testen sie ihre Funktion indem sie mit `deff` die Funktionen

$$f(x) = e^x - 1.5$$

und

$$g(x) = 2x^5 - 32x + 1$$

definieren und `a=-5` und `b=5` wählen.

(4 Punkte)