

Übungen zu **Computereinsatz in der Mathematik****Blatt 6****Aufgabe 16** (schriftlich):

Erstellen Sie ein Matlab-Programm, welches die folgenden 3 Funktionen im Intervall $[0, 5]$ in ein Schaubild zeichnet (in verschiedenen Farben):

$$\begin{aligned}f(x) &= \exp(-x^2) \quad , \\g(x) &= \cos(2x) \quad , \\h(x) &= \sqrt{x} \quad .\end{aligned}$$

b) Gegeben sei die Funktion

$$f(t) = \frac{10}{1 + \exp(5 - t)} .$$

Schreiben Sie ein Matlab-Programm, welches im Intervall $[0, 10]$ die Funktion $f(t)$ und ihre Umkehrfunktion $f^{-1}(t)$ in ein Schaubild zeichnet.

Aufgabe 17 (schriftlich):

Zeichnen Sie das Schaubild von der Raumkurve

$$(t \cdot \cos(5t), t \cdot \sin(5t), \exp(-0.1t)) \quad , \quad t \in [0, 10] \quad .$$

Betrachten Sie dieses Schaubild aus verschiedenen Perspektiven.

b) Gegeben sei die Funktion

$$g : [-1, 1] \times [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R} ; g(x, y) = xy(x^2 + y^2 - 1) .$$

(1) Erstellen Sie jeweils ein 3-dimensionales Schaubild von g unter Verwendung der Matlab-Befehle `mesh`, `surf` und `surf1`.

(2) Erstellen Sie eine Höhenkarte von g (mit Beschriftung der Höhenlinien).

(3) Lesen Sie aus der Höhenkarte die ungefähre Lage der lokalen Extrema ab.

Aufgabe 18 (mündlich; ist ohne Computer zu bearbeiten):

Welche Ergebnisse liefert das folgende Matlab-Programm ?

```
subplot(2,2,1)
y = [35,15,10,25,15];
pie(y);
subplot(2,2,2);
bar([2013,2014,2015,2016], [85,105,110,120]);
subplot(2,2,3);
t = 0:0.01:5;
x = sqrt(3.*t+7);
plot(t,x,'g');
hold on;
plot(x,t,'r');
subplot(2,2,4);
[X,Y] = meshgrid(0:0.1:2,1:0.1:3);
Z = 1./sqrt(16-X.^2-(Y-1).^2);
mesh(X,Y,Z);
```

Abgabe (Aufgaben 16 und 17): bis 28. Mai 2019, 15.00 Uhr per Email an Übungsleiter(in).