

3. Übungsblatt zum Numerik Programmierkurs

- (1) Schreiben Sie eine Funktion `kugel(radius)`, welche als Eingabe `radius` den Radius einer Kugel hat, und sowohl die Oberfläche `0`, als auch das Volumen `V` berechnet und zurück gibt. *Hinweis:* $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ und $0 = 4\pi r^2$.
- (2) Schreiben Sie eine Funktion `geo_R(z,n)`, welche für ein vorgegebenes `z` und `n`, die Summe $\sum_{i=0}^n z^i$ berechnet und zurück gibt. Schreiben Sie ein Skript welches `z = 0.25` wählt und obige Funktion für unterschiedliche `n = 5, 10, 50, 100` aufruft.
- (3) Schreiben Sie ein Funktion `matmult(A,B)`, welche die Matrix `A` mit der Matrix `B` multipliziert, und als Ergebnis eine Matrix `C` zurück gibt.
- (4) Plotten Sie die Funktion

$$[-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \begin{cases} -x^2 & x < 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 + 1, & x > 1 \end{cases}$$

Achten Sie auf eine sinnvolle Beschriftung des Plots.

- (5) Schreiben Sie ein Funktion `fschar(x,b)`, welche den Wert `x` und den Parameter `b` erwartet und den Wert

$$y(x) = bx^2$$

zurück gibt. Schreiben Sie ein Skript, welches obige Funktion für $b \in \{.5, 1, 1.5, 2\}$ auf dem Intervall $[-2, 2]$ plottet.