Aufgabe 1:

a) Man berechne von der Reihenentwicklung von

$$f(x) = \frac{1}{1 - \sin\left(\frac{x}{2}\right)}$$

zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$ die Glieder bis zur 3. Ordnung einschließlich.

b) Man berechne die Reihenentwicklung zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$ von

$$g(x) = \sqrt{3 + 2x}$$

und bestimme deren Konvergenzradius.

Aufgabe 2:

a) Man berechne das Integral $\displaystyle\int \frac{2x+1}{x^3 + 2x^2 + x} dx.$

b) Man untersuche das uneigentliche Integral $\displaystyle\int_0^1 \frac{\sin x}{x\sqrt{x}} dx$ auf Existenz.

c) Gegeben sei die Funktion $f : [1, 4] \to \mathbb{R}$ mit $y = f(x) = \dfrac{4x - 1}{3}$. Man skizziere den Rotationskörper, der durch Rotieren des Funktionsgraphen von f um die y-Achse entsteht und berechne seine Mantelfläche.

Bemerkung: Alle Integrale sind elementar zu berechnen, d.h. Stammfunktionen aus Formelsammlungen etc. dürfen nicht verwendet werden.