

Aufgabe 1:

- a) Bestimmen Sie die Potenzreihenentwicklung der Funktion $f(x) := \frac{3}{7-2x}$ zum Entwicklungspunkt $x_0 = 2$ und geben Sie das Konvergenzintervall dieser Entwicklung an.

Hinweis: Geometrische Reihe.

- b) Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int \frac{5x^2 + 2x + 6}{x^2 + 1} dx.$$

Aufgabe 2:

Gegeben sei die Funktion $f : [-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}[\rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(t) = \begin{cases} 2, & -\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{\pi}{4}, \\ 0, & \frac{\pi}{4} < t < \frac{3\pi}{4}. \end{cases}$$

- a) Skizzieren Sie die π -periodische Fortsetzung von f im Bereich $-\pi \leq t \leq 2\pi$.
- b) Berechnen Sie die reellen Fourier-Koeffizienten der π -periodischen Fortsetzung von f und geben Sie die ersten vier (nicht verschwindenden) Summanden der Fourier-Reihe explizit an.

Hinweis: a_0 ist gesondert zu berechnen.

Hinweis: Alle Integrale sind elementar zu berechnen. Stammfunktionen aus Formelsammlungen etc. dürfen nicht verwendet werden.