

**Aufgabe 1)** [7+ 3]

a) Berechnen Sie

$$\int \frac{2e^t - 4}{e^{2t} + 1} dt$$

mit Hilfe der Substitution  $x := e^t$ .

b) Bestimmen Sie die Potenzreihenentwicklung der Funktion

$$f(x) := \frac{3}{7 - 9x}$$

zum Entwicklungspunkt  $x_0 = 0$  und geben Sie das Konvergenzintervall der Potenzreihe an.

Hinweis: Geometrische Reihe.

**Aufgabe 2)** (4 + 6 Punkte)

a) Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{3^{k+1}}{k} \right) (x - 4)^k,$$

und untersuchen Sie das Konvergenzverhalten in den Randpunkten des Konvergenzintervalls.

b) Gegeben sei die Funktion  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 1, \\ 2 - t, & 1 \leq t \leq 2. \end{cases}$$

Berechnen Sie die reellen Fourier-Koeffizienten der ungeraden, 4-periodischen Fortsetzung von  $f$ .**Viel Erfolg!**