

# Übungen zur Analysis I      WS 07/08

## 14. Serie

1. Berechnen Sie die unbestimmten Integrale

a)  $\int \frac{e^x dx}{e^x + e^{-x}}$

b)  $\int \frac{\sqrt{x} dx}{(\sqrt[4]{x^3} + 1)\sqrt[4]{x^3}}$

c)  $\int \frac{dx}{1 + e^{x/2} + e^{x/3} + e^{x/6}}$

2. Berechnen Sie für  $0 \leq \varepsilon < 1$  das bestimmte Integral

$$\int_0^{2\pi} \frac{dx}{1 + \varepsilon \cos x} .$$

3. Berechnen Sie das uneigentliche Integral

$$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^2 + x - 2} .$$

4. Berechnen Sie die Folge  $I_n = \int_0^{\pi/2} \sin^n x dx$ , indem Sie die Rekursionsformel

$$I_n = \frac{n-1}{n} I_{n-2} \text{ bestätigen und verwenden.}$$

5. Berechnen Sie

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left( \int_0^x e^{t^2} dt \right)^2}{\int_0^x e^{2t^2} dt} .$$