

## Analysis 2, SS 2010, 7. Übungsblatt

31. Berechnen Sie folgende uneigentlichen Integrale:

(a)  $\int_0^{\infty} \ln\left(\frac{x^2+1}{x^2}\right) dx$

(b)  $\int_0^1 \frac{\arcsin(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$

(c)  $\int_0^1 \sqrt{\frac{x}{1-x}} dx$

(d)  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2+1}}$

32. Untersuchen Sie die folgenden Integrale auf Konvergenz!

(a)  $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{xe^x} dx$

(b)  $\int_0^1 \frac{\ln(x)}{1-x} dx$

(c)  $\int_0^{\infty} \ln(1+e^{-x}) dx$

(d)  $\int_0^{\infty} \frac{x \ln^2 x}{\cosh x - 1} dx$

33. Für welche Werte von  $\alpha \in \mathbb{R}$  konvergiert das Integral

$$\int_0^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^\alpha} dx \quad ?$$

Bestimmen Sie gegebenenfalls den Wert des Integrals!

34. Man zeige, dass das uneigentliche Integral

$$\int_1^{\infty} x^x e^{-x^2} dx$$

konvergiert und gebe eine Abschätzung an!

35. Man zeige, dass das uneigentliche Integral

$$\int_e^{\infty} \frac{e^{\sqrt{\ln x}}}{1+x^4} dx$$

konvergiert und gebe eine Abschätzung an!