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

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

    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!