Fachbereich Mathematik der Universität Hamburg **SoSe 2000**
Prof. Dr. C. Geiger
Dr. K. Rothe

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5

Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale:

a) $\displaystyle\int \frac{x^3+4x^2+6x}{x^4+2x^3+3x^2+4x+2}\,dx$,

b) $\displaystyle\int \frac{x^3+5x^2+4x+8}{x^2(x^2+4)}\,dx$,

c) $\displaystyle\int \frac{4x^3-7x+2}{2x+1}\,dx$,

d) $\displaystyle\int \frac{2x^3+3x^2+x}{x^2(x+1)^2}\,dx$.

Aufgabe 18:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale:

a) $\displaystyle\int \frac{e^{3x}+e^{2x}+2e^x}{e^{3x}+e^{2x}+e^x+1}$,

b) $\displaystyle\int \frac{1}{\sin x+\cos x}\,dx$.

Aufgabe 19:

Man untersuche die folgenden uneigentlichen Integrale auf Konvergenz (ohne sie zu berechnen):

a) $\displaystyle\int_0^\infty \frac{x-1}{x^3+1}\,dx\,,$

b) $\displaystyle\int_0^\infty \frac{x^2-2x+1}{\sqrt{x^6+4x^2+11}}\,dx\,,$

c) $\displaystyle\int_{-\infty}^\infty e^{-(x^2+1)}\,dx\,.$

Aufgabe 20:

Man berechne die folgenden uneigentlichen Integrale bzw. deren Cauchyschen Hauptwerte, falls diese existieren:

a) $\displaystyle\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{|x|}}\,,$

b) $\displaystyle\int_{-1}^7 \frac{dx}{(x-5)^3}\,,$

c) $\displaystyle\int_{-2}^2 \frac{dx}{(x+1)^2}\,.$

Abgabetermin: 5.6, 6.6, 8.6 oder 9.6.00 vor der Übung