

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5

Aufgabe 17:

Berechnen Sie die folgenden Integrale

a) $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \sin x} \, dx,$

b) $\int_0^1 e^{3x} \cos(e^x) \, dx,$

c) $\int \frac{x^5 - 1}{x^4 + x^3 + x^2 + x + 1} \, dx,$

d) $\int_0^1 x (\sin(1 + x^2) + \sin(1 - x^2)) \, dx.$

Aufgabe 18:

Berechnen Sie die folgenden Integrale

a) $\int \frac{2x^3 + 3x}{x^4 + x^2 + 1} \, dx,$

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

c) $\int \frac{1}{x^5 - x^2} \, dx,$

d) $\int \frac{x^5 + 1}{x^4 - 8x^2 + 16} \, dx.$

Aufgabe 19:

Untersuchen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale auf Existenz:

a) $\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x^3}} \, dx,$

b) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{\sin x} \, dx,$

c) $\int_0^1 \frac{\cos x}{x} \, dx,$

d) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x - \sin x}}{x^2} \, dx.$

Aufgabe 20:

Begründen Sie, dass das uneigentliche Integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} |\sin x| \, dx$$

existiert, und berechnen Sie es dann.

Abgabetermin: 16.06.-19.06.2003 (zu Beginn der Übung)