



6.13 Integration irrationaler Funktionen

Berechnen Sie

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

b) $\int \sqrt{x^2 + 4x + 8} dx$

Hinweis: siehe Mathe-FS Abschnitt 9.3 oder
Bronstein # 245

c) $\int \frac{1}{\sin x} dx$

d) $\int \frac{\sin^2 x + \sin x}{\cos^2 x + \cos x} dx$

Hinweis: Universal-Substitution ansetzen,
danach PBZ

e) $\int \frac{e^x + 1}{e^{2x} - 1} dx$

Hinweis: Binomische Formel auf Ausdruck im
Nenner ansetzen, danach Substitution und PBZ

6.14 Uneigentliche Integrale

Berechnen Sie den Wert folgender Integrale, sofern sie konvergieren.

a) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx$

b) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$

c) $\int_a^{\infty} \frac{1}{x^n} dx$ mit $0 < a < \infty$ und $n \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

d) $\int_0^{\infty} I_0 e^{-t/\tau} dt$ mit $I_0, \tau = \text{const.}$

e) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$

f) $\int_{-\infty}^{\infty} x dx$

g) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

h) $\int_0^{\pi/2} \tan x dx$

i) $\int_{-3}^3 \frac{2x}{x^2 - 2} dx$

j) $\int_{-1}^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$

6.15 Numerische Integration

Berechnen Sie mittels der Formel von Simpson

a) $\int_1^3 \ln x dx$ für 2 Intervalle