

Übungen zum Integral

- 1.** Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale mittels der in der Vorlesung gelernten Methoden:

a) $\int \frac{x^2+2x}{(x+1)^2} dx$

d) $\int \frac{x}{x^4+3} dx$

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

e) $\int \tanh^2 x dx$

c) $\int \frac{dx}{\sqrt{x+x^2}}$

f) $\int \frac{\ln(x)}{x^2} dx$

- 2.** Man berechne

a) $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + \cos x}$

(Substitution: $t = \tan \frac{x}{2}$),

b) $\int_{-1}^1 \frac{x^2 dx}{(1 + x^2)^2}$

(partielle Integration).

- 3.** Mittels Partialbruchzerlegung berechne man die folgenden unbestimmten Integrale.

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

Hinweis für (b): Das Polynom $x^2 + 1$ ist ein Faktor des Nenners.

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

c) $\int \frac{x+2}{x^2(x^2+2)} dx$

- 4.** Berechnen Sie die folgenden Integrale.

a) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\sin^4 x} dx$

b) $\int \sqrt{x^2 + 16} dx$

c) $\int_3^4 \frac{dx}{x^2 - 7x + 10}$

d) $\int_3^4 \frac{x dx}{x^2 - 4x + 4}$

e) $\int_3^4 \frac{dx}{x^2 - 2x + 5}$

- 5.** Repetition: Berechne von jeder Funktion auf diesem Blatt die Ableitung anstatt das Integral.