

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

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.