



Mathewerkstatt zu Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

7. Übungsblatt

Aufgabe 7.1

- a) Berechnen Sie folgende Integrale durch partielle Integration:

$$\int_0^{\pi} x \cos(x) dx \quad \text{und} \quad \int \sin^2(x) dx.$$

- b) Berechnen Sie die Integrale

$$\int \sin(2x) dx \quad \text{und} \quad \int_0^1 \frac{x+1}{x^2+2x+3} dx$$

durch Substitution.

Aufgabe 7.2

Berechnen Sie mithilfe der Regel

$$\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} F(ax+b) + C \quad (F \text{ Stammfunktion von } f)$$

das folgende Integral:

$$\int \ln(3x+5) dx.$$

Aufgabe 7.3

Gegeben sei die Funktion $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 4$.

- a) Berechnen Sie die Riemannsche Unter- und Obersumme S_{min} bzw. S_{max} zur Funktion f über $[0, 1]$ für die Partition $x_i = \frac{i}{3}$, $i = 0, 1, 2, 3$. Skizzieren Sie dazu ein entsprechendes Schaubild.
- b) Berechnen Sie nun S_{min} und S_{max} für die allgemeine Partition $x_i = \frac{i}{N}$, $i = 0, 1, \dots, N$. Was passiert im Grenzwert $N \rightarrow \infty$? Vergleichen Sie den errechneten Wert mit dem Integral

$$\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 -2x + 4 dx.$$