

Mathematisches Institut  
Universität Leipzig  
Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

**Differential- und Integralrechnung**

SS 03

**Blatt 8** (gestellt am 2. 6. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

$$a) \int \cos^2 x \, dx, \quad b) \int \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}} \, dx$$

Aufgabe 2:

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

Aufgabe 3:

$$\int \frac{2 + 3x + x^2}{x^2 + 2x + 2} \, dx$$

Aufgabe 4:

Es sei für  $x > 0$

$$L(x) := \int_1^x \frac{du}{u} .$$

Zeige  $L(xy) = L(x) + L(y)$ ,  $x > 0$ ,  $y > 0$ , ohne die Integration auszuführen und dann die Logarithmengesetze zu benutzen.

Tipp: Zeige zunächst, dass für alle  $x > 0$ ,  $s > 0$  gilt

$$L(x) = \int_s^{sx} \frac{du}{u} .$$