

---

**Mathematische Grundlagen der Ökonomie II - Übungen**

**Blatt 10**

Abgabe: 30. Juni 2010 vor der Übung bis spätestens 14.10 Uhr

---

1. (3 + 3 + 3 + 3 Punkte)

Finden Sie eine Stammfunktion zu folgenden Integralen:

a)  $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^4}} dx$

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

c)  $\int x \arctan x dx$

d)  $\int \frac{x^4 + 3x^3 + 2x - 4}{x^2 - 9} dx$

2. (6 Punkte)

Zwei Kreise haben die Radien  $r_1 = 4$  cm bzw.  $r_2 = 3$  cm. Der Abstand ihrer Mittelpunkte beträgt  $d = 5$  cm. Berechnen Sie den Flächeninhalt der entstehenden Schnittfläche.

3. (4 Punkte)

Berechnen Sie den Flächeninhalt eines zusammenhängenden Flächenstücks, welches durch die beiden Funktionen  $f(x) := \sin x$  und  $g(x) := \cos x$  begrenzt wird.

4. (5 Punkte)

Berechnen Sie das Volumen desjenigen Körpers, welcher durch eine Rotation der Funktion  $f(x) := e^{-x} \sqrt{\sin x}$  im Bereich  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  um die  $x$ -Achse zustande kommt.