

# Analysis II Vortragsübung (SS 2015)

## Blatt 3

**3.1.** Für welches  $\alpha$  konvergiert das folgende Integral?

$$\int_1^{\infty} x^{\alpha} dx$$

**3.2.** Untersuchen Sie folgende uneigentliche Integrale auf Konvergenz.

i)  $\int_0^1 \ln x \, dx$       ii)  $\int_0^1 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} \, dx$       iii)  $\int_1^2 \frac{1}{x \sin(x) \ln(x)} \, dx$

**3.3.** Berechnen Sie folgende Integrale:

i)  $\int (1 - x^2)^{-3/2} dx$       ii)  $\int \frac{(1 + \arctan(x))^2}{1 + x^2} dx$

**3.4. (a)** Bestimmen Sie die Länge  $L$  der durch die Funktion  $f(x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{3/2}$  für  $x \in [0, 3]$  definierten Kurve.

**(b)** Berechnen Sie die Länge der durch die folgende Parametrisierung definierten Kurve:

$$C(t) = (t, \sinh(t), \cosh(t))^T, \quad t \in [0, 1].$$