

Vektoranalysis (für PhysikerInnen) SS 2012

1. Übungsblatt

Aufgabe 1: Unbestimmte Integrale

- a.) $\int \frac{dx}{x^3(x+2)}$
b.) $\int \frac{-75x+113}{(x+3)(x^2+4)^2} dx$
c.) $\int (1+3x^2) \ln(x-x^2) dx, \quad 0 < x < 1$

Aufgabe 2: Bestimmte Integrale

- a.) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \sin^2 x \, dx$
b.) $\int_{-\frac{3}{8}}^0 \frac{dx}{\sqrt{2-3x-4x^2}}$
c.) $\int_0^3 (e^{3x} - (e^x)^{\frac{1}{3}}) dx$

Aufgabe 3: Berechnen Sie die Bogenlängen

- a.) $K = \{(x, y) \mid y = x^2 - \frac{\ln x}{8}, \quad 1 \leq x \leq \sqrt{e}\}$
b.) $r(\phi) = a(\cos \phi + \sin \phi), \quad a > 0$

Aufgabe 4: Uneigentliche Integrale

- a.) $\int_0^{1-} \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x}} dx$
b.) Berechnen Sie den Cauchy Hauptwert
 $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cot x \, dx$