M. GEORGI
WS 2007/08

9. Übungsblatt zur Vorlesung Mathematik für Geologen

ABGABE AM DONNERSTAG IM TUTORIUM AM 10. JANUAR

AUFGABE 32
Wenn eine Kurve, gegeben als Graph einer Funktion $f : [a,b] \to \mathbb{R}$, um die x-Achse rotiert, entsteht ein Körper des Volumens

$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 \, dx.$$

Berechnen Sie dieses Volumen für die Funktion $f(x) = \sqrt[4]{x}$, $1 \leq x \leq 2$.

AUFGABE 33
Berechnen Sie:

$$\int_0^\infty xe^{-x^2} dx, \qquad \int_0^\infty xe^{-x} dx, \qquad \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}\,.$$

AUFGABE 34
Bestimmen Sie:

a) $\displaystyle\int_{-2}^{-1} \frac{dt}{t^3}$

b) $\displaystyle\int \frac{v}{v+1} \, dv$

c) $\displaystyle\int_{-\pi}^{\pi} x \sin(x^2) \, dx$

AUFGABE 35
Berechnen Sie:

i) $\displaystyle\int_1^\infty \frac{dt}{t^7}$

ii) $\displaystyle\int \sin(\pi x + 1) \, dx$

iii) $\displaystyle\int_{-A}^{A} e^{\alpha+1} \, d\alpha$