

## 0.1 111. Hausaufgabe

### 0.1.1 Analysis-Buch Seite 255, Aufgabe 1

Entscheide, ob das Integral konvergiert und berechne gegebenenfalls seinen Wert.

$$\mathbf{a)} \int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx = \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} \left[ \frac{3}{2} \sqrt[3]{x^2} \right]_{\alpha}^1 = \frac{3}{2};$$

$$\mathbf{b)} \int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} dx = \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} [3\sqrt[3]{x}]_{\alpha}^1 = 3;$$

$$\mathbf{c)} \int_{-1}^0 \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}} dx = \int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}} dx = \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} \left[ -\frac{3}{\sqrt[3]{x}} \right]_{\alpha}^1 = \infty;$$

$$\mathbf{d)} \int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt[3]{x^4}} dx = 0;$$

$$\mathbf{e)} \int_{-16}^{16} \frac{1}{\sqrt{|x|}} dx = 2 \cdot \int_0^{16} \frac{1}{\sqrt{|x|}} dx = 2 \cdot \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} [2\sqrt{x}]_{\alpha}^{16} = 2 \cdot 8 = 16;$$