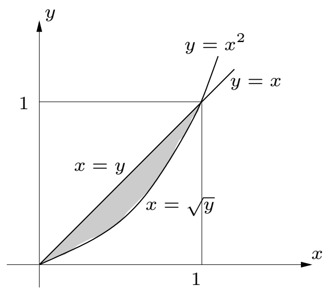

Abbildung 7.19:

Bemerkung 67. Ist der Bereich kein Normalbereich, so zerlegt man ihn in eine Summe von Normalbereichen:

Beispiel 140. Kreisring (siehe Abb. 7.20)

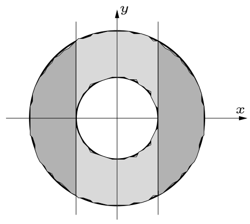

Abbildung 7.20:

7.6.2 Das Volumen eines Drehkörpers

Die Rotation einer Kurve $y = f(x)$ um die x-Achse bzw. um die y-Achse

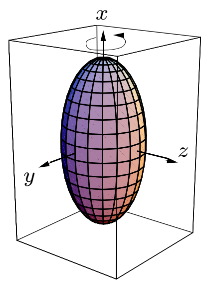

Abbildung 7.21:

Die Berechnung des Volumens erfolgt durch eine ausgezeichnete Zerlegungsfolge Z_i $(\Delta x_i \to 0)$ des betrachteten Intervalls mit zugehörigen Zwischenwerten $f(\xi_i)$. Die so entstandenen Rechtecke rotieren um die x-Achse. Das Volumen für eine so entstandene Scheibe lässt sich durch $V_i = \pi \cdot \big(f(\xi_i)\big)^2 \cdot \Delta x_i$ approximieren. Durch Aufsummieren dieser Teilvolumina ergibt sich die RIEMANN'sche Summe:

$$R\left(f_i^2, Z, \xi_1, \ldots, \xi_n\right) = \sum_{i=1}^{N_k} \pi \big(f(\xi_i)\big)^2 \Delta x_i$$

Man erhält für die Volumina von Rotationskörpern, wenn die Kurve $y = f(x)$ um die x-Achse bzw.