

Kapitel 9

Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

9.6 Volumen von Rotationskörpern

Beispiele.

(2). Es sei $f(x) = \sqrt{x}$ und $I = [0, 1]$. Dann ist das Volumen des entsprechenden Rotationskörpers gegeben durch

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx = \pi \int_0^1 x dx = \pi \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 = \frac{\pi}{2}.$$

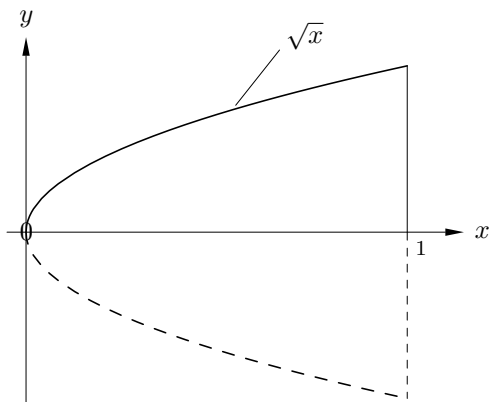


Abb. 9.14 a Die Abbildung zeigt die Funktion $f(x) = \sqrt{x}$ in der (x, y) -Ebene, definiert im Intervall $[0, 1]$ bzw. die Rotationsfigur im \mathbb{R}^3 , die durch Rotation von f um die x -Achse entsteht. Die z -Achse zeigt in Richtung des Betrachters.

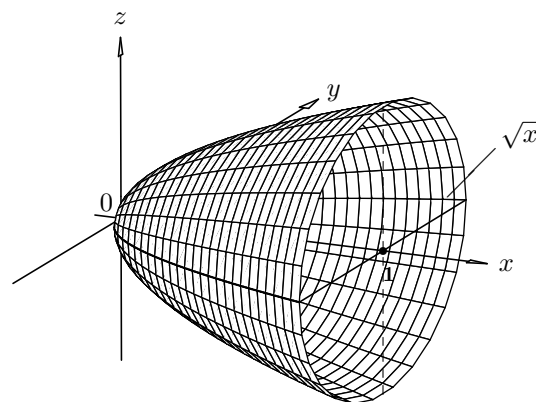


Abb. 9.14 b Diese Abbildung zeigt die gleiche Rotationsfigur wie auf der linken Seite. Diesmal ist jedoch der Rotationskörper räumlich perspektivisch dargestellt.