S 117 Nr 10

$f(x)$ rotiert um Gerade $y = 1$
ist entsprechend der Rotation von $f(x) - 1$ um x-Achse $= y = 0$

$$V = \pi \int_0^6 \left(2e^{0,1x} - 1\right)^2 dx = \pi \int_0^6 \left(4e^{0,2x} - 4e^{0,1x} + 1\right) dx$$

$$V = \pi \left[4e^{0,2x} \cdot \frac{1}{0,2} - 4e^{0,1x} \cdot \frac{1}{0,1} + x \right]_0^6 = \pi \left[20e^{0,2x} - 40e^{0,1x} + x \right]_0^6$$

$$\underline{V} = \pi \left(-0,482 - \{20 - 40\} \right) \approx 19,518 \cdot \pi \approx \underline{\underline{61,318}}$$

S 117 Nr. 11

$$V = \pi \int_1^z \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \int_1^z \frac{1}{x^2} dx = \pi \left[-\frac{1}{x} \right]_1^z = \pi \left[-\frac{1}{z} - \left\{ -\frac{1}{1} \right\} \right]$$

$$V = \pi \cdot \left[1 - \frac{1}{z} \right] \Rightarrow \underline{\underline{\lim_{z \to \infty}}} V(z) = \pi \cdot [1 - 0] = \underline{\underline{\pi}}$$

S 117 Nr. 12

$$V = \pi \cdot \int_a^b \left(f(x)\right)^2 dx \; ; \quad V_2 = \pi \int_a^b \left(2f(x)\right)^2 dx = \pi \cdot \int_a^b 4\left(f(x)\right)^2 dx$$

$\Rightarrow V_2 = 4V$ Das Volumen vervierfacht sich

$$V_{\frac{1}{2}} = \pi \int_a^b \left(\frac{1}{2} f(x)\right)^2 dx = \pi \int_a^b \frac{1}{4} \left(f(x)\right)^2 dx = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot \int_a^b \left(f(x)\right)^2 dx$$

$\Rightarrow V_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4} \cdot V$ Das Volumen ist $\frac{1}{4}$ so groß.