LS-Kursstufe Seite 103

Nr. 9) $V=\int_a^b \left((f(x))^2-(g(x))^2\right)dx$

$$\neq \int_a^b (f(x)-g(x))^2\,dx = \int_a^b \left((f(x))^2 - 2f(x)\cdot g(x) + (g(x))^2\right)dx$$

Nr. 10) $V=\pi\cdot\int_a^b x^2\,dx = \pi\cdot\left[\frac{x^3}{3}\right]_a^b = \pi\cdot\left(\frac{b^3}{3}-\frac{a^3}{3}\right) = \underline{\underline{\frac{\pi}{3}(b^3-a^3)}}$

Es entsteht ein <u>Kegelstumpf</u> mit der <u>Höhe = b−a</u>; dem <u>großen Radius = b</u> und dem <u>kleinen Radius = a</u>

Nr. 12) Verschiebe die Funktion f(x) um 1 LE nach unten. und lasse die Funktion f(x)−1 um die x-Achse rotieren.

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

$$V=\pi\int_0^6 \left(4\cdot e^{0,2x} - 4\cdot e^{0,1x} + 1\right)dx = \pi\left[4\cdot\frac{e^{0,2x}}{0,2} - 4\cdot\frac{e^{0,1x}}{0,1} + 1x\right]_0^6$$

$$V=\pi\cdot\left(20\cdot e^{1,2} - 40\cdot e^{0,6} + 6 - \{20\cdot 1 - 40\cdot 1 + 0\}\right) \approx \underline{\underline{61,316\ VE}}$$

Nr. 13) $V_1=\pi\cdot\int_a^b (f(x))^2\,dx$

$$V_2=\pi\cdot\int_a^b (2\cdot f(x))^2\,dx = \pi\int_a^b 4\cdot(f(x))^2 = 4\cdot\pi\cdot\int_a^b (f(x))^2\,dx = \underline{\underline{4\cdot V_1}}$$

Das Volumen vervierfacht sich.

$$V_3=\pi\cdot\int_a^b \left(\frac{1}{2}f(x)\right)^2 dx = \pi\cdot\int_a^b \frac{1}{4}\cdot(f(x))^2\,dx = \frac{1}{4}\cdot\pi\int_a^b (f(x))^2\,dx = \underline{\underline{\frac{1}{4}V_1}}$$

Das Volumen viertelt sich.

O. Fell