

【公式】

トーラスの体積を公式で求めたものを示す。

$$V_{t_all} = 2\pi^2 r^2 R = 48\pi^2 \approx 473.74$$

また、欠損を円柱で近似し、その体積を示す。

$$V_{t_cyc} = \pi r^2 h = 2\pi \approx 6.2832$$

よって、求めたい体積は、

$$V_t = V_{t_all} - V_{t_cyc} = 467.46$$

【当たり外れ法による積分】

トーラス全体の体積を当たり外れ法によって求めた。

$$V_{c_all} \approx 473.69$$

欠損部分の判定をなくし、欠損したトーラスの体積を求めた。

$$V_c \approx 449.34$$

最終的な相対誤差は、

$$error \approx \frac{|V_c - V_t|}{V_t} \approx 0.0388 = 3.88\%$$

3.88%の誤差が出た原因として、欠損を円柱で近似したことによる誤差や、そもそもプログラムの設定ミスの可能性が考えられる。