$i = \overline{1,n}$ построим цилиндрическое тело, образующая которого параллельна оси ox, а направляющая представляет собой контур сечения тела T плоскостью $x = \xi_i$. Объем такого элементарного цилиндра с площадью основания $Q(\xi_i)$ $(x_{i-1} \le \xi_i \le x_i)$ и высотой Δx_i равен $Q(\xi_i)\Delta x_i$. Объем всех цилиндров будет

$$V_n = \sum_{i=1}^{n} Q(\xi_i) \cdot \Delta x_i .$$

Предел этой суммы при $\max \Delta x_i \to 0$ (если он существует) и дает объем данного тела

$$V = \lim_{\max \Delta x_i \to 0} \sum_{i=1}^{n} Q(\xi_i) \cdot \Delta x_i .$$

Т.к. V_n представляет собой, очевидно, интегральную сумму для непрерывной функции $Q(x)$ на отрезке $a \le x \le b$, то указанный предел существует и выражается определенным интегралом

$$V = \int_a^b Q(x)\,dx .$$