Volumes

RESUMO

Suponhamos que o sólido esteja compreendido entre dois planos perpendiculares a x, que interceptam o eixo x em $x=a$ e em $x=b$. Seja $A(\mathrm{x})$ a área da interseção do sólido com o plano perpendicular a x no ponto de abscissa x. Suponhamos que a função $A(\mathrm{x})$ seja integrável em $[a,b]$. Definimos, então, o volume do sólido por

$$Volume = \int_a^b A(x)dx$$

Volume de Esfera

$$V = \int_{-r}^{r} \pi y^2 dx$$

$$V = \int_{-r}^{r} \pi (r^2 - x^2) dx$$

$$V = \pi \int_{-r}^{r} (r^2 - x^2) dx$$

$$V = \pi \left[r^2 x - \frac{x^3}{3} \right]_{-r}^{r}$$

$$V = \pi \left[r^2 r - \frac{r^3}{3} - \left(-r^2 r + \frac{r^3}{3} \right) \right]$$

$$V = \pi \left[r^3 - \frac{r^3}{3} + r^3 - \frac{r^3}{3} \right]$$

$$V = \pi \left[2r^3 - \frac{2r^3}{3} \right]$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Volume do Cilindro

$$V = \int_0^h \pi r^2$$

$$V = \pi r^2 x \Big|_0^h$$

$$V = \pi r^2 h$$

Volume da Pirâmide de base quadrada

$$V = \int_0^h \frac{b^2 x^2}{h^2}\,dx$$

$$V = \left.\frac{b^2 x^3}{3h^2}\right|_0^h$$

$$V = \frac{b^2 h^3}{3h^2}$$

$$V = \frac{b^2 h}{3}$$