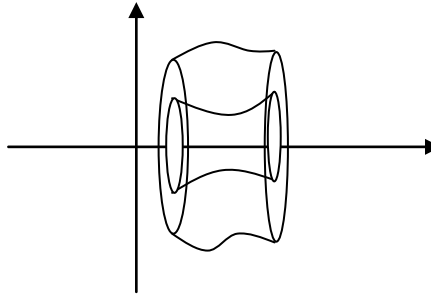
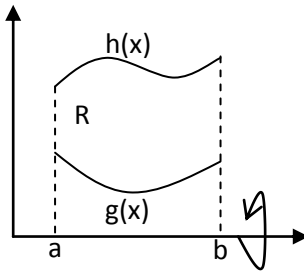


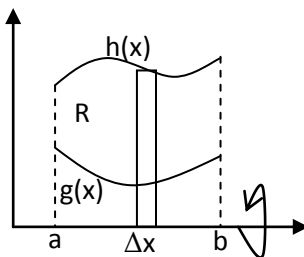
MENGHITUNG VOLUME BENDA PUTAR

METODE CINICIN

- A. Daerah $R = \{(x, y) | a \leq x \leq b, g(x) \leq y \leq h(x)\}$ diputar terhadap sumbu x . Berapa volume benda putar yang terjadi?



Untuk menghitung volume benda putar gunakan pendekatan iris, hampiri, jumlah dan ambil limitnya.

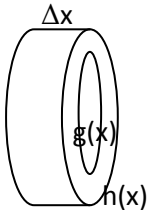


Jika irisan berbentuk persegi panjang dengan tinggi $h(x) - g(x)$ dan alas Δx diputar terhadap sumbu x akan diperoleh suatu cincin dengan tebal Δx dan jari-jari luar $h(x)$ dan jari-jari dalamnya $g(x)$. Sehingga

$$\Delta V \approx [h^2(x) - g^2(x)]\Delta x$$

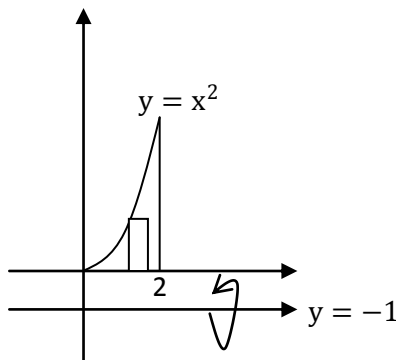
Volume benda putar dihamperi oleh jumlah volume cincin. Dengan mengambil limitnya diperoleh

$$V = \pi \int_a^b [h^2(x) - g^2(x)] dx$$



Contoh: Tentukan volume benda putar yang terjadi jika daerah R yang dibatasi oleh $y = x^2$, sumbu x , dan garis $x = 2$ diputar terhadap garis $y = -1$.

Jawab:



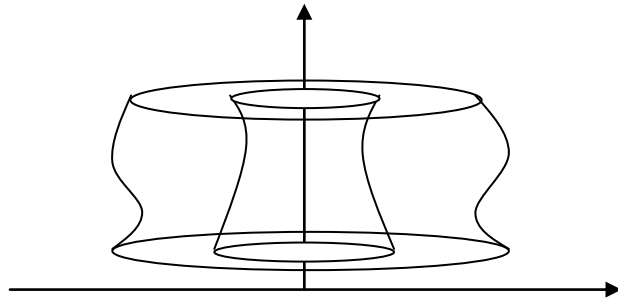
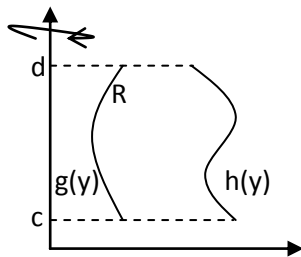
Jika irisan diputar terhadap garis $y = -1$ akan diperoleh suatu cincin dengan jari-jari dalam 1 dan jari-jari luar $1 + x^2$. Sehingga

$$\Delta V \approx \pi[(1 + x^2)^2 - 1^2]\Delta x = \pi(x^4 + 2x^2)\Delta x$$

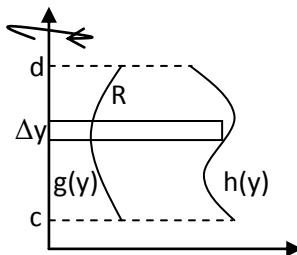
Volume benda putar:

$$V = \pi \int_0^2 (x^4 + 2x^2) dx = \pi \left(\frac{1}{5}x^5 + \frac{2}{3}x^3 \right) \Big|_0^2 = \frac{186}{15}\pi$$

- B. Daerah $R = \{(x, y) | c \leq y \leq d, g(y) \leq x \leq h(y)\}$ diputar terhadap sumbu y . Berapa volume benda putar yang terjadi?



Untuk menghitung volume benda putar gunakan pendekatan iris, hampiri, jumlah dan ambil limitnya.



Jika irisan berbentuk persegi panjang dengan tinggi $h(y) - g(y)$ dan alas Δy diputar terhadap sumbu y akan diperoleh suatu cincin dengan tebal Δy dan jari-jari luar $h(y)$ dan jari-jari dalamnya $g(y)$. Sehingga

$$\Delta V \approx [h^2(y) - g^2(y)]\Delta y$$

Volume benda putar dihamperi oleh jumlah volume cincin. Dengan mengambil limitnya diperoleh

$$V = \pi \int_a^b [h^2(y) - g^2(y)] dy$$

Catatan: Metode cincin irisan dibuat tegak lurus dengan sumbu putar

Daftar Pustaka

Purcell & Varberg. *Kalkulus dan Geometri Analitik*. Erlangga: 1992