

Metode Cincin

Volume Benda Putar

Metode cincin yang digunakan dalam menentukan volume benda putar dapat dianalogikan seperti menentukan volume bawang bombay dengan memotong-motongnya yang potongannya berbentuk cincin.

Home Back Next

Metode Cincin

Volume Benda Putar

Menghitung volume benda putar dengan menggunakan metode cincin dilakukan dengan memanfaatkan rumus volume cincin seperti gambar di samping, yaitu $V = \pi(R^2 - r^2)h$

Gb. 5

Home Back Next

Metode Cincin

Volume Benda Putar

Contoh 7
Hitunglah volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi kurva $y = x^2$ dan garis $y = 2x$ diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360° .

Jawab

Langkah penyelesaian:

1. Gambarlah daerahnya
2. Buat sebuah partisi
3. Tentukan ukuran dan bentuk partisi
4. Aproksimasi volume partisi yang diputar, jumlahkan, ambil limitnya, dan nyatakan dalam bentuk integral.

Home Back Next

Metode Cincin

Volume Benda Putar

$\Delta V \approx \pi(R^2 - r^2) h$

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

$$\Delta V \approx \pi (4x^2 - x^4) \Delta x$$

$$V \approx \sum \pi (4x^2 - x^4) \Delta x$$

$$V = \lim \sum \pi (4x^2 - x^4) \Delta x$$

$$V = \pi \int_0^2 (4x^2 - x^4) dx$$

$$V = \pi \left[\frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{5}x^5 \right]_0^2$$

$$V = \pi \left(\frac{32}{3} - \frac{32}{5} \right)$$

$$V = \pi \left(\frac{160}{15} - \frac{96}{15} \right)$$

$$V = \frac{64}{15} \pi$$

Home Back Next

Metode Cakram

Contoh 8

Hitunglah volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi kurva $y = 4 - x^2$, sumbu x, sumbu y, garis $x = 2$ diputar mengelilingi

(a). Sumbu y sejauh 360° . (b). Garis $x = -1$

Jawab

$$V = \int_0^4 \pi (\sqrt{4-y})^2 dy = 8\pi$$

Volume Benda Putar

Home **Back** **Next**

Metode Cakram

Volume Benda Putar

$$\begin{aligned} V &= \int_0^4 \pi \left[(1 + \sqrt{4-y})^2 - (1)^2 \right] dy \\ &= \pi \int_0^4 (1 + 2\sqrt{4-y} + (4-y) - 1) dy \\ &= \pi \int_0^4 (2\sqrt{4-y} + (4-y)) dy \end{aligned}$$

Home **Back** **Next**

KUIS THT (Take Home Test)

Dikumpulkan pada saat UAS

1. Tentukan volume benda pejal dari daerah yang dibatasi kurva $y = x^2$ diputar terhadap

- sumbu-x
- garis $x = -1$
- garis $y = 2$