

Pertemuan 4
Volume Benda Putar dengan Metode Cakram, dan Volume Benda
Putar dengan Metode Cincin

A. Menghitung Volume Benda Dengan Metode Cakram

Diskusikan!

1. Misalkan R adalah suatu daerah yang dibatasi oleh grafik fungsi f yang kontinu pada selang $[a,b]$, sumbu X , garis $x = a$, dan garis $x = b$. Kontruksilah volume benda putar yang terjadi, jika daerah R diputar mengelilingi sumbu X .
2. Misalkan f fungsi yang kontinu pada selang tertutup $[a,b]$, $f(x) \geq 0$ untuk setiap $x \in [a,b]$. Tuliskan definisi volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh grafik fungsi $y = f(x)$, sumbu Y , garis $x = a$ dan garis $x = b$ diputar mengelilingi sumbu X .
3. Tentukan volume benda putar yang terjadi, apabila daerah R yang dibatasi grafik fungsi $y = \sqrt{x}$, sumbu X , garis $x = 4$ diputar mengelilingi sumbu X .

Latihan 1:

A. Dalam soal 1 s.d. 4 gambarlah daerah R yang dibatasi oleh kurva-kurva yang persamaannya diketahui. Kemudian tentukan volume benda putar yang terjadi, apabila daerah R diputar mengelilingi sumbu X .

1. $y = \frac{1}{x}$, $x = 1$, $x = 4$, $y = 0$
2. $y = x^{\frac{2}{3}}$, $x = 1$, $x = 8$, $y = 0$
3. $y = x^{\frac{2}{3}}$, $x = 1$, $x = 3$, $y = 0$

B. Dalam soal nomor 1 s.d. 4, gambarlah daerah R yang dibatasi oleh kurva-kurva yang persamaannya diketahui. Kemudian tentukan volume benda putar yang terjadi jika daerah R diputar mengelilingi sumbu Y.

1. $x = \frac{2}{y}, y = 1, y = 6, x = 0$

2. $x = y^{2/3}, y = 8, x = 0$

3. $x = \sqrt{9 - y^2}, x = 0$

4. $x = y^{3/2}, y = 4, x = 0$

C. Menghitung Volume Benda Dengan Metode Cincin

Diskusikan!

- Misalkan R adalah daerah yang dibatasi oleh grafik fungsi f dan g yang kontinu pada selang $[a, b]$ dengan $f(x) \geq g(x) \geq 0$ untuk setiap $x \in [a, b]$, garis $x = a$ dan garis $x = b$. Jika daerah R diputar mengelilingi sumbu X, kontruksilah volume benda putar tersebut
- Misalkan f dan g kontinu pada selang $[a, b]$ dengan $f(x) \geq g(x) \geq 0$ untuk setiap $x \in [a, b]$ dan R adalah daerah yang dibatasi kurva $y = f(x)$, $y = g(x)$, garis $x = a$ dan garis $x = b$. Jika R diputar mengelilingi sumbu X, Tuliskan definisi volume benda putar tersebut
- Tentukan volume benda yang terjadi, jika daerah yang dibatasi kurva $y = x^2$ dan $y = \sqrt{8x}$ diputar mengelilingi sumbu X.
- Tentukan volume benda yang terbentuk, jika daerah R yang dibatasi kurva $y = x^2$ dan $y = \sqrt{8x}$ diputar mengelilingi garis $y = -1$

Latihan 2:

1. Misalkan D adalah daerah yang dibatasi kurva $y = x^2$ dan . Carilah volume benda putar yang terjadi bila D diputar mengelilingi
 - a. Sumbu X
 - b. Sumbu Y
 - c. Garis $y = -2$
 - d. $x = 1$
2. Tentukan volume benda putar yang terjadi apabila daerah yang dibatasi kurva $y^2 = y^3$ garis $y = 8$ dan sumbu X diputar mengelilingi
 - a. garis $x = 4$
 - b. garis $y = 8$
3. Misalkan R adalah daerah di kuadran I yang dibatasi kurva $y = x^{\frac{2}{3}}$ dan $y = x^2$. Hitunglah volume benda putar yang terjadi bila D diputar mengelilingi
 - a. Sumbu X
 - b. Sumbu Y
 - c. Garis $y = -1$
 - d. Garis $x = 3$