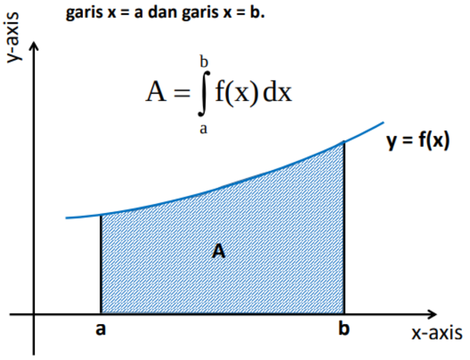
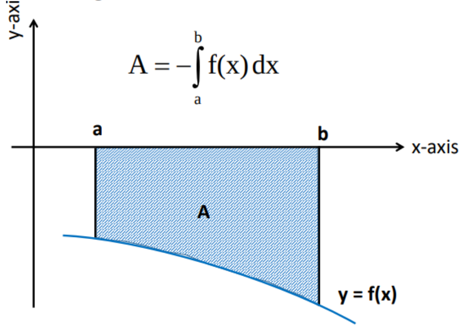
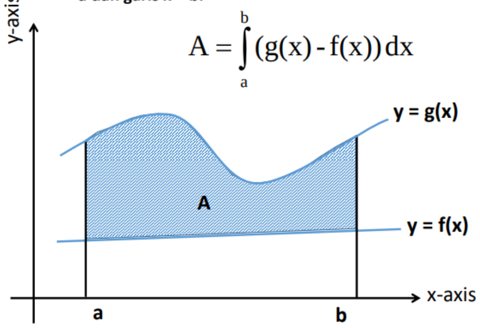
Luas daerah di bawah kurva y = f(x), di atas sumbu X dan di antara garis x = a dan garis x = b.



Luas daerah antara kurva y = f(x), sumbu X dan di antara garis x = a dan garis x = b.

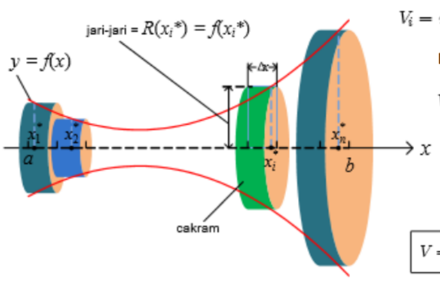


Luas daerah antara kurva y = f(x), kurva y = g(x) dan di antara garis x = a dan garis x = b.



$$
\begin{aligned}
L &= \int_{-2}^{-1} \left((2x^2+10)-(4x+16)\right)\,dx + \int_{-1}^{3} \left((4x+16)-(2x^2+10)\right)\,dx \\
&\quad + \int_{3}^{5} \left((2x^2+10)-(4x+16)\right)\,dx \\
&= \int_{-2}^{-1} \left(2x^2-4x-6\right)\,dx + \int_{-1}^{3} \left(-2x^2+4x+6\right)\,dx + \int_{3}^{5} \left(2x^2-4x-6\right)\,dx \\
&= \left[\frac{2}{3}x^3-2x^2-6x\right]_{-2}^{-1} + \left[-\frac{2}{3}x^3+2x^2+6x\right]_{-1}^{3} + \left[\frac{2}{3}x^3-2x^2-6x\right]_{3}^{5} \\
&= \frac{14}{3}+\frac{64}{3}+\frac{64}{3}=\frac{142}{3}.
\end{aligned}
$$

Volume pada setiap interval bagian dihampiri oleh suatu bidang potong yang tegak lurus dengan sumbu putar.



Volume per segmen :

$$V_i = \pi\left[R\left(x_i^*\right)\right]^2 \Delta x = \pi\left[f\left(x_i^*\right)\right]^2 \Delta x.$$

Dihampiri oleh:

$$V \approx \sum_{i=1}^{n} V_i = \sum_{i=1}^{n} \pi\left[f\left(x_i^*\right)\right]^2 \Delta x.$$

Berdasarkan jumlah tak hingga, diperoleh volume eksak, yaitu:

$$\boxed{V = \pi\int_a^b \left[f(x)\right]^2\,dx = \pi\int_a^b y^2\,dx.}$$

tar yaitu

$$
\begin{aligned}
V &= \pi\int_0^4 y^2\,dx = \pi\int_0^4 \left(\sqrt{x}\right)^2\,dx = \pi\int_0^4 x\,dx \\
&= \pi\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^4 = \pi\frac{4^2}{2} = 8\pi.
\end{aligned}
$$

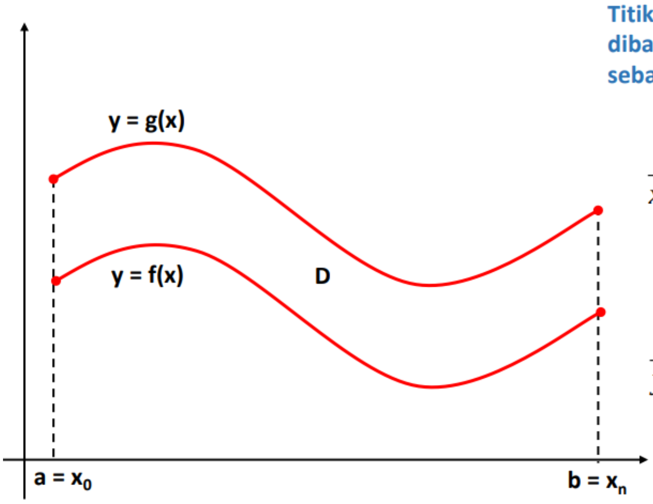
Akibatnya, volume benda putar dirumuskan oleh

$$\boxed{V = \pi\int_a^b \left(\left[R(x)\right]^2 - \left[r(x)\right]^2\right)\,dx.}$$

Metode untuk menghitung volume benda putar tersebut dinamakan **metode cincin** (*washer method*) karena bidang potongnya adalah suatu cincin bundar berjari-jari luar $R(x)$ dan berjari-jari dalam $r(x)$.

Penyelesaian. Pertama kali digambar daerah yang diberikan dan suatu ruas garis yang memotong daerah serta tegak lurus terhadap sumbu putar (sumbu x). Jari-jari untuk cincin yang ditentukan oleh ruas garis yaitu $R(x) = -x + 3$ dan $r(x) = x^2 + 1$. Volume benda putar yaitu

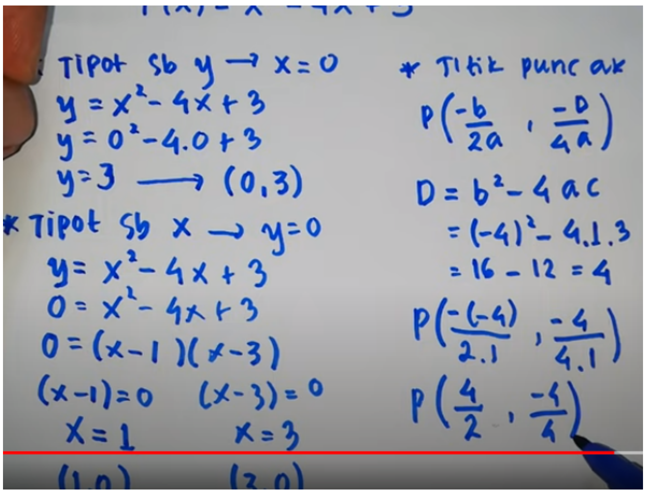
$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{-2}^{1} \left((-x+3)^2 - \left(x^2+1\right)^2 \right) \, dx \\ &= \pi \int_{-2}^{1} \left(8 - 6x - x^2 - x^4\right) \, dx \\ &= \pi \left[8x - 3x^2 - \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{5}x^5 \right]_{-2}^{-1} \\ &= \frac{117}{5}\pi. \end{aligned}$$



Titik berat area datar D yang dibatasi fungsi f(x) dan g(x) adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\int_a^b x(g(x) - f(x))\, dx}{\int_a^b (g(x) - f(x))\, dx}$$

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}\int_a^b ((g(x)^2 - f(x)^2) dx}{\int_a^b (g(x) - f(x))\, dx}$$



Persamaan Kuadrat	Rumus Pemfaktoran	Keterangan
$ax^2 + bx + c = 0$	$(ax + p)(ax + q) = 0$	$p + q = b$ $p \cdot q = ac$