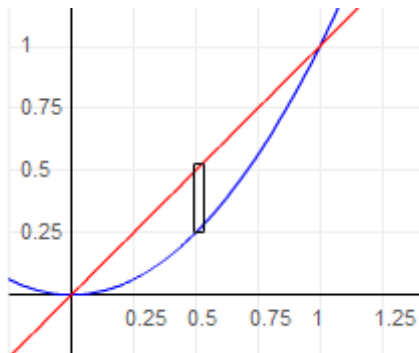


I forelesningen så vi i Eksempel 4, når flaten dreies om x -aksen.



Hvordan blir det om vi dreier den samme flaten om y -aksen?

Oppgave

Nå skal vi finne volumet til legemet som skapes ved å dreie flaten; avgrenset grafene til

$f(x) = x^2$ og $g(x) = x$, 360° om y -aksen?

Løsning:

Om vi tenker at vi dreier vi rektanglet over rundt y -aksen får vi et sylinderskall. (Skall metoden)

$$V = 2\pi rh \cdot \text{tykkelse}$$

$$r = x$$

$$h = (x - x^2) \quad \text{og en tynn tykkelse, } \Delta x$$

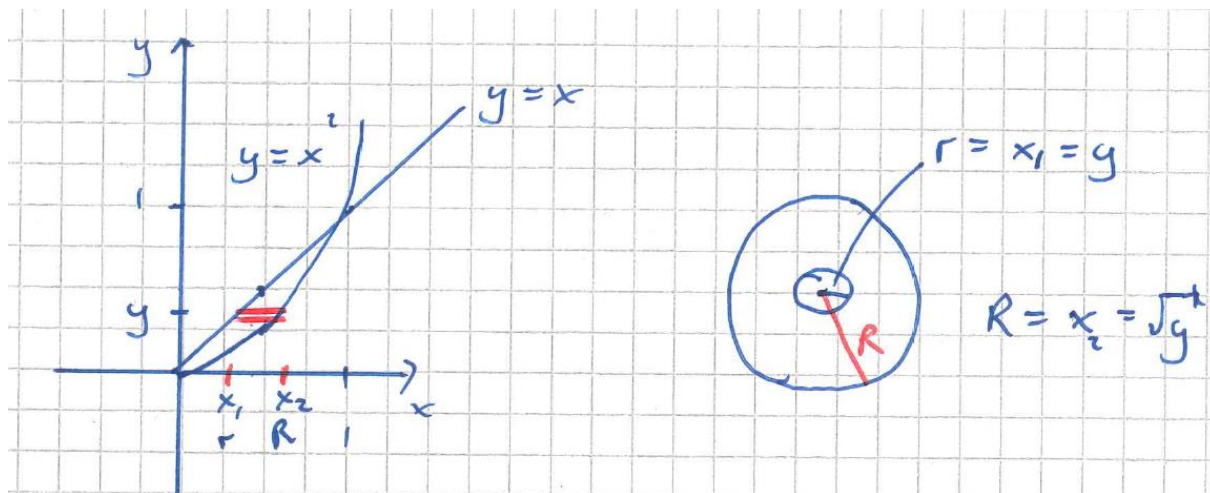
$$V = \int_0^1 2\pi x (x - x^2) dx = 2\pi \int_0^1 (x^2 - x^3) dx$$

$$= 2\pi \left[\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right]_0^1 = 2\pi \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} - 0 \right) = 2\pi \cdot \frac{4-3}{12} = \frac{\pi}{6}$$

Alternativ med horisontalt rektangel, lager en skisse:

skivemetoden m/hull

Dreier vi dette om y-aksen får vi en stoppskive og må se på ytre og indre radius.



$$\Delta V = (\pi R^2 - \pi r^2) dy$$

$$V = \pi \int_0^1 (y - y^2) dy = \pi \left[\frac{1}{2} y^2 - \frac{1}{3} y^3 \right]_0^1$$

$$= \pi \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - 0 \right) = \pi \cdot \frac{3-2}{6} = \underline{\underline{\frac{\pi}{6}}}$$