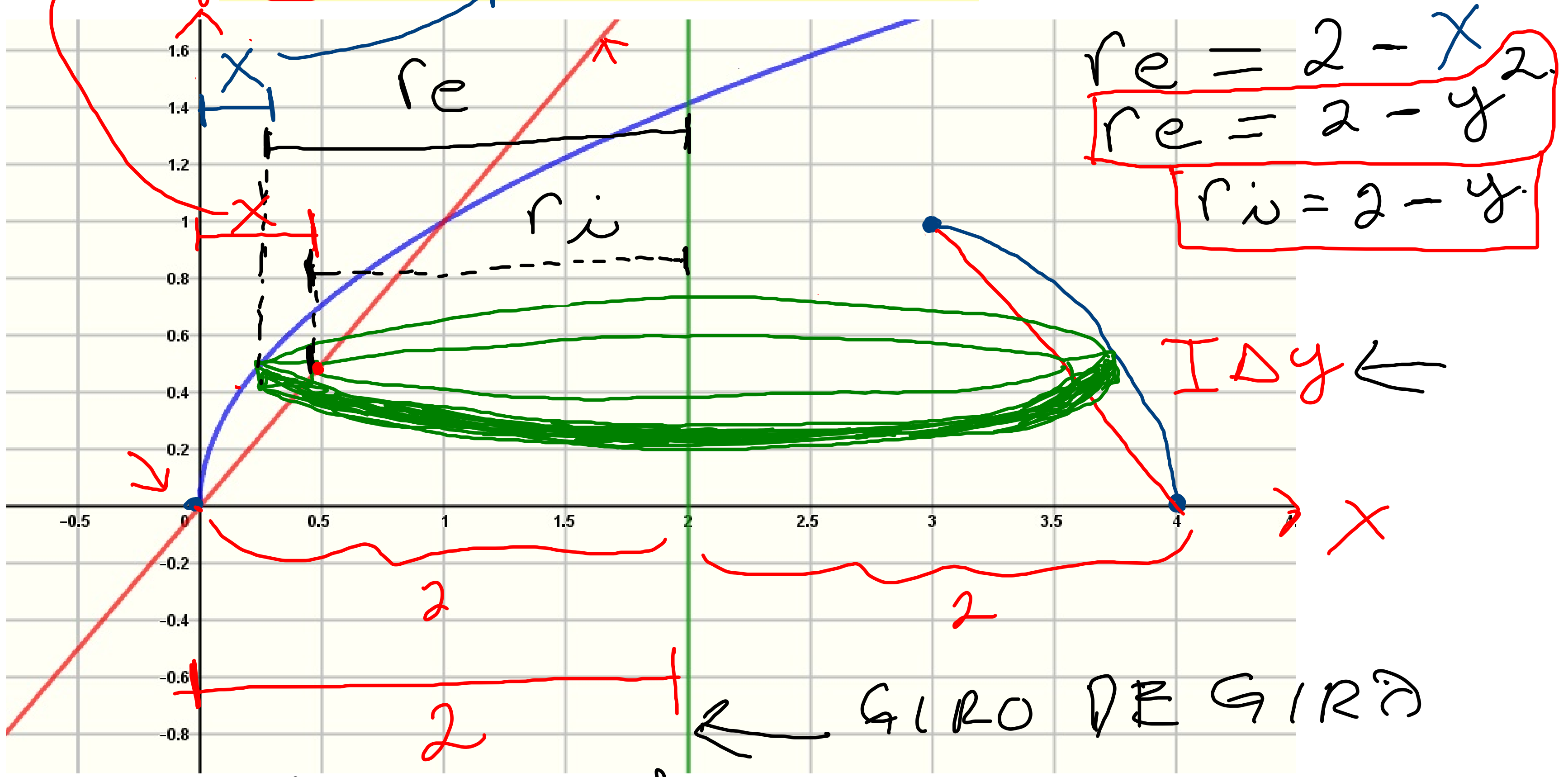
Aplicaciones de la integral

Encuentre el volumen del sólido obtenido al hacer girar la región acotada por las curvas dadas alrededor de la recta especificada. Trace la gráfica de la región, el sólido y un disco o arandela representativo.

$y = x$, $y = \sqrt{x}$; alrededor de $x = 2$



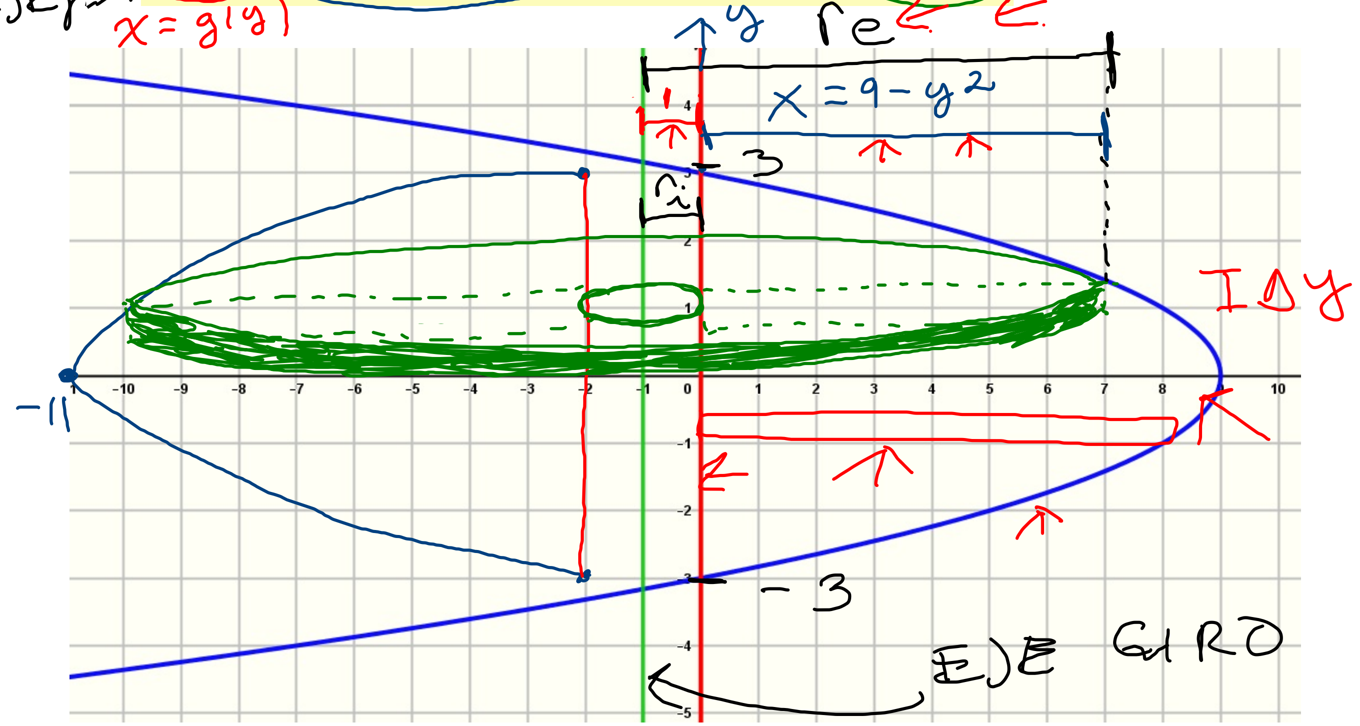
$$V = \int_c^d A\,dy = \int_c^d \pi (r_e^2 - r_i^2)\,dy$$

$$V = \int_0^1 \pi \left[(2-y^2)^2 - (2-y)^2 \right] dy$$

Encuentre el volumen del sólido obtenido al hacer girar la región acotada por las curvas dadas alrededor de la recta especificada. Trace la gráfica de la región, el sólido y un disco o arandela representativo.

$x = 0$, $x = 9 - y^2$; alrededor de $x = -1$

EJEY $x = g(y)$



$r_e = 1 + \underbrace{9 - y^2}_{x}$ $\qquad r_i = 1$

$$V = \int_c^d A\,dy = \int_c^d \pi (r_e^2 - r_i^2)\,dy$$

$$V = \int_{-3}^{3} \pi \left[(10 - y^2)^2 - (1)^2 \right] dy$$

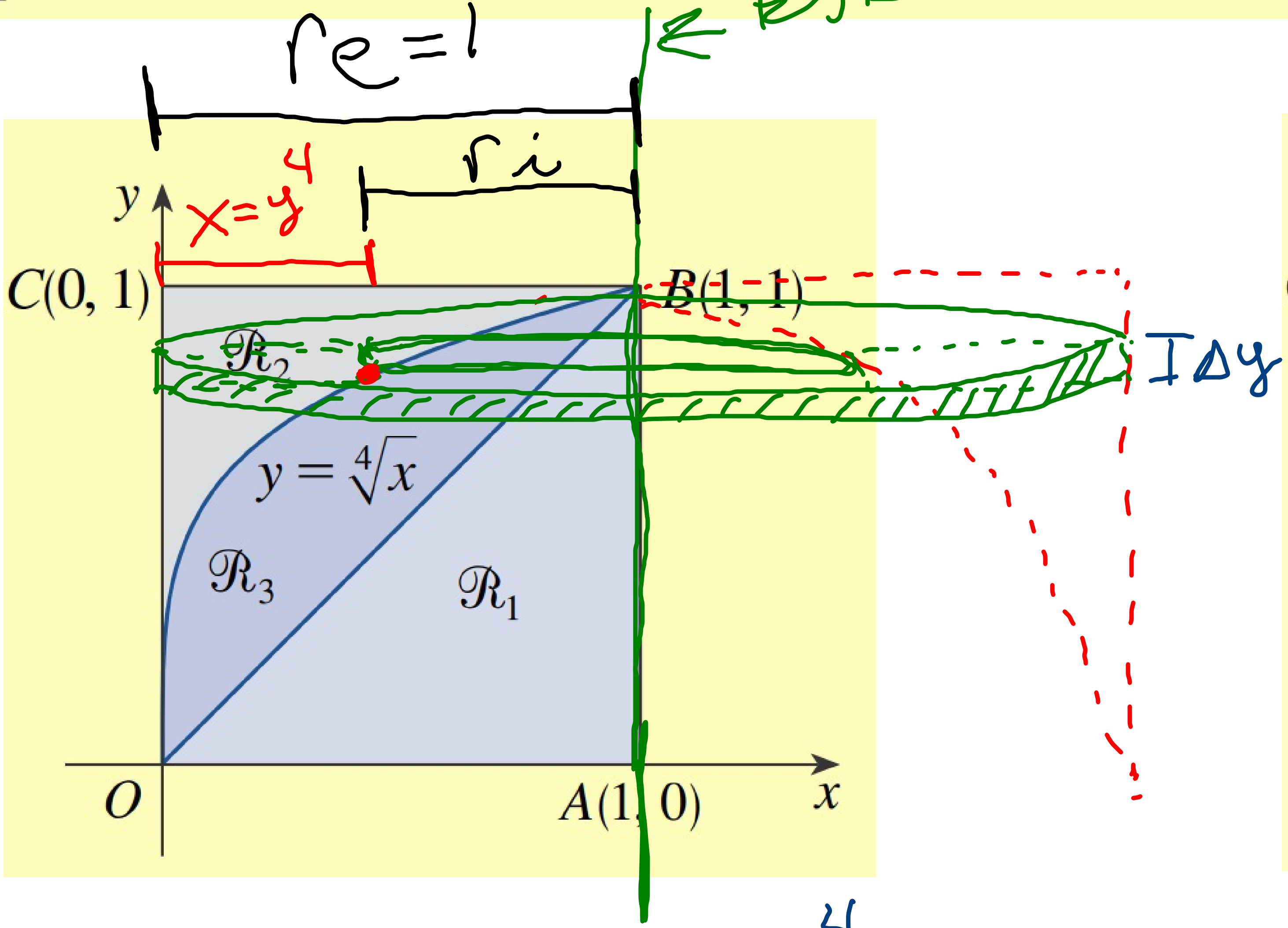
$$V = 2\int_0^3 \pi \left[(10 - y^2)^2 - (1)^2 \right] dy$$

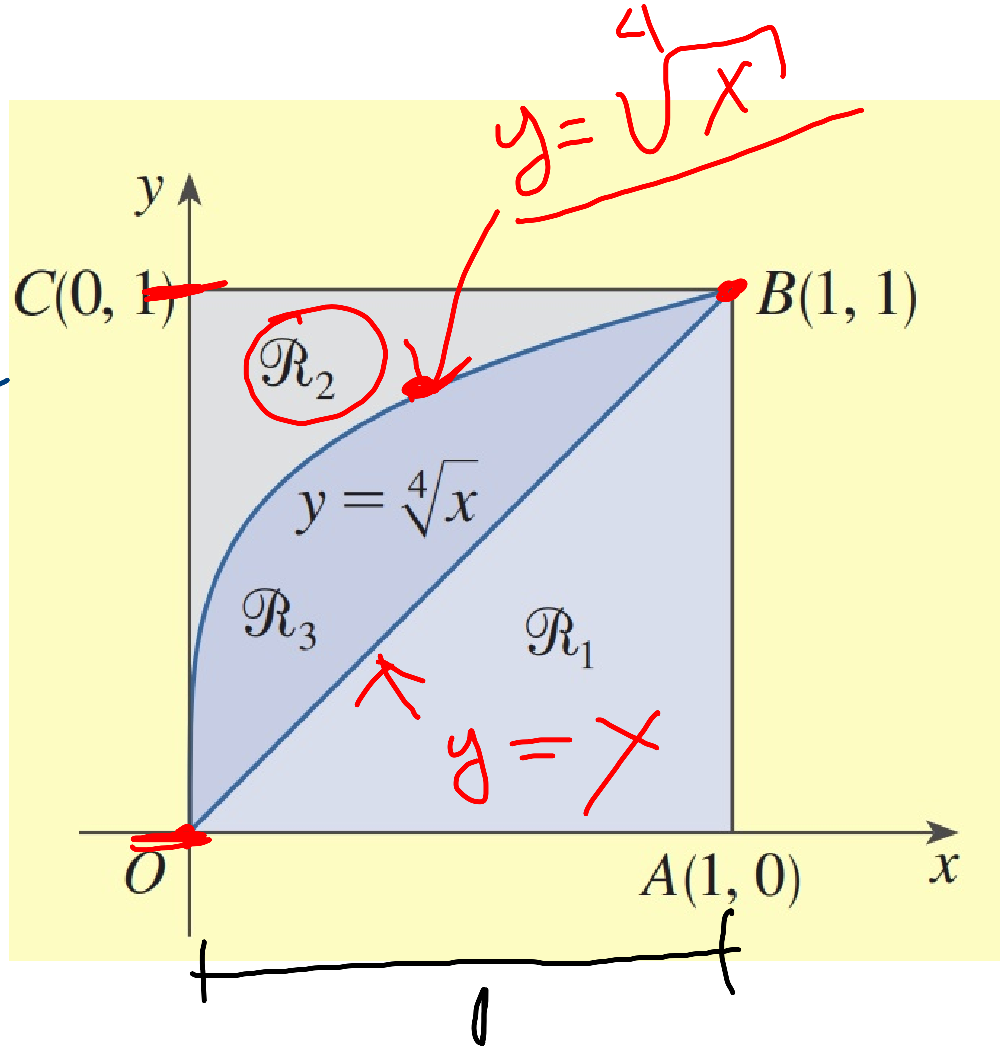
R//

19–30 Refiérase a la figura y calcule el volumen generado al hacer girar cada una de las regiones dadas alrededor de la recta especificada.

$\mathcal{R}_2$ alrededor de AB

EJE GIRO

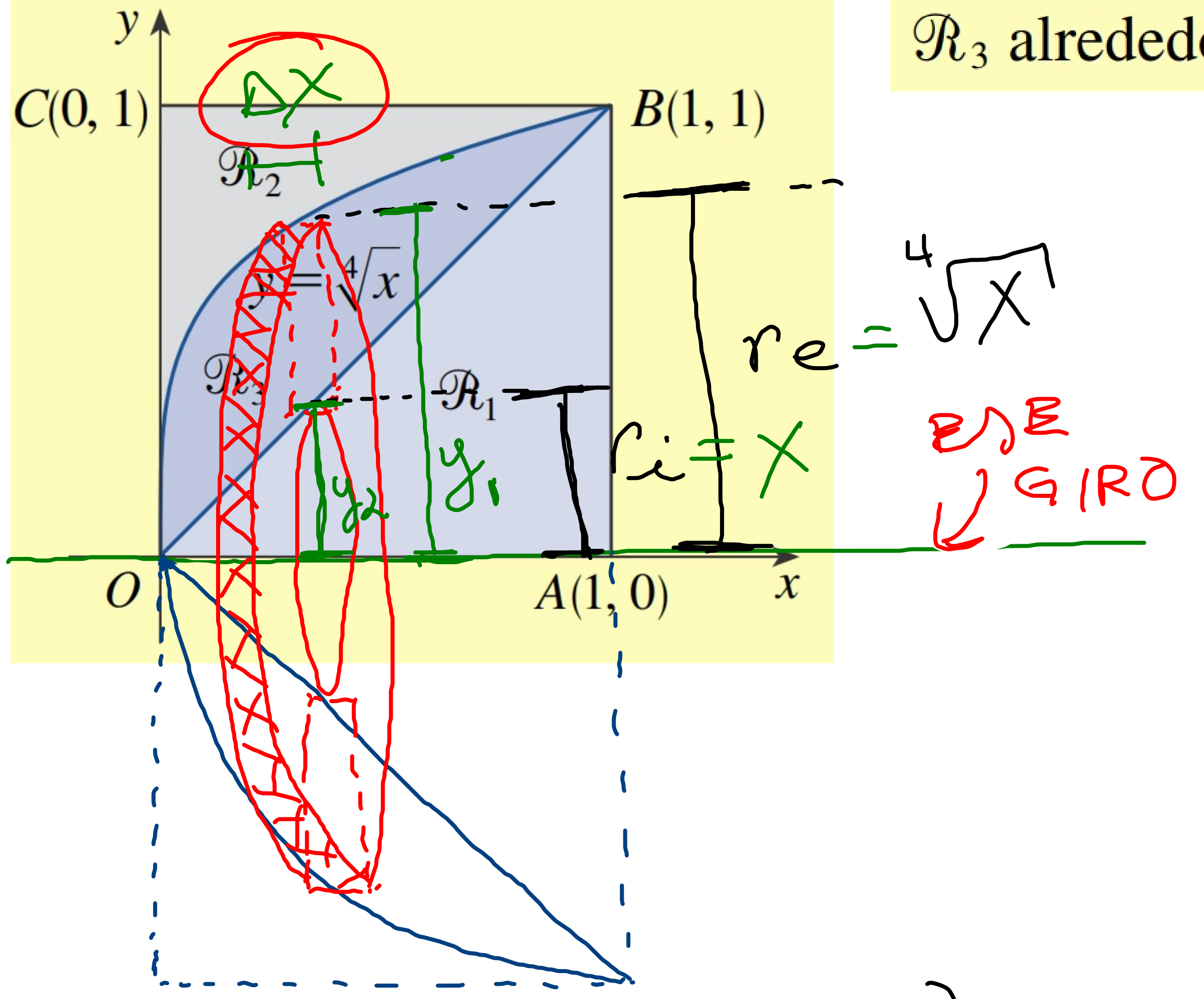




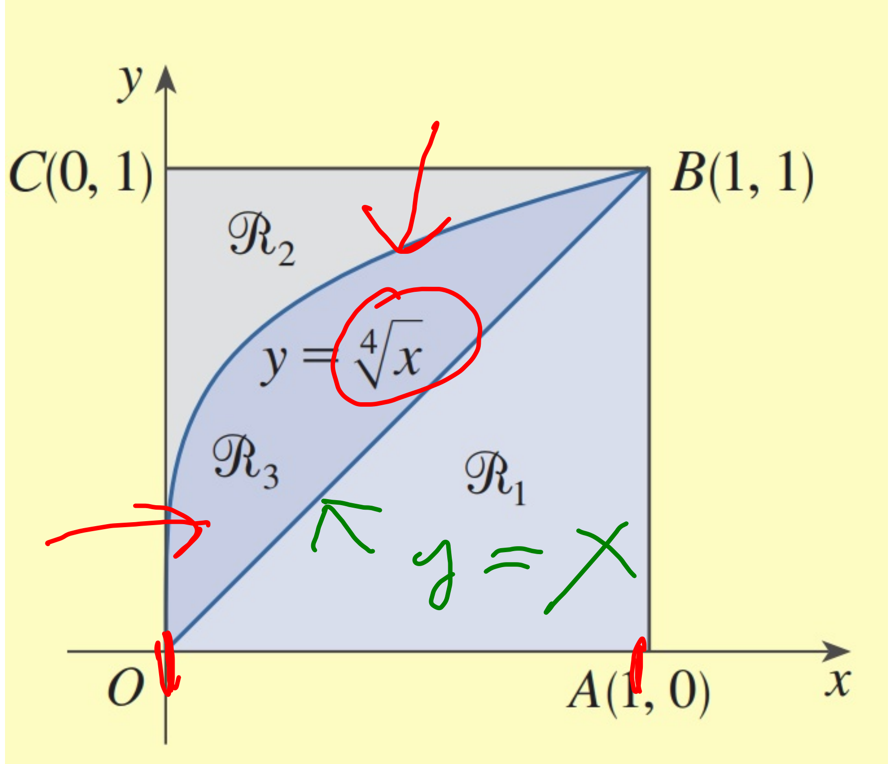
$r_e=1, \quad r_i=1-y^4$

$$V=\int_0^1 \pi\left[(1)^2-(1-y^4)^2\right]dy$$

19–30 Refiérase a la figura y calcule el volumen generado al hacer girar cada una de las regiones dadas alrededor de la recta especificada.

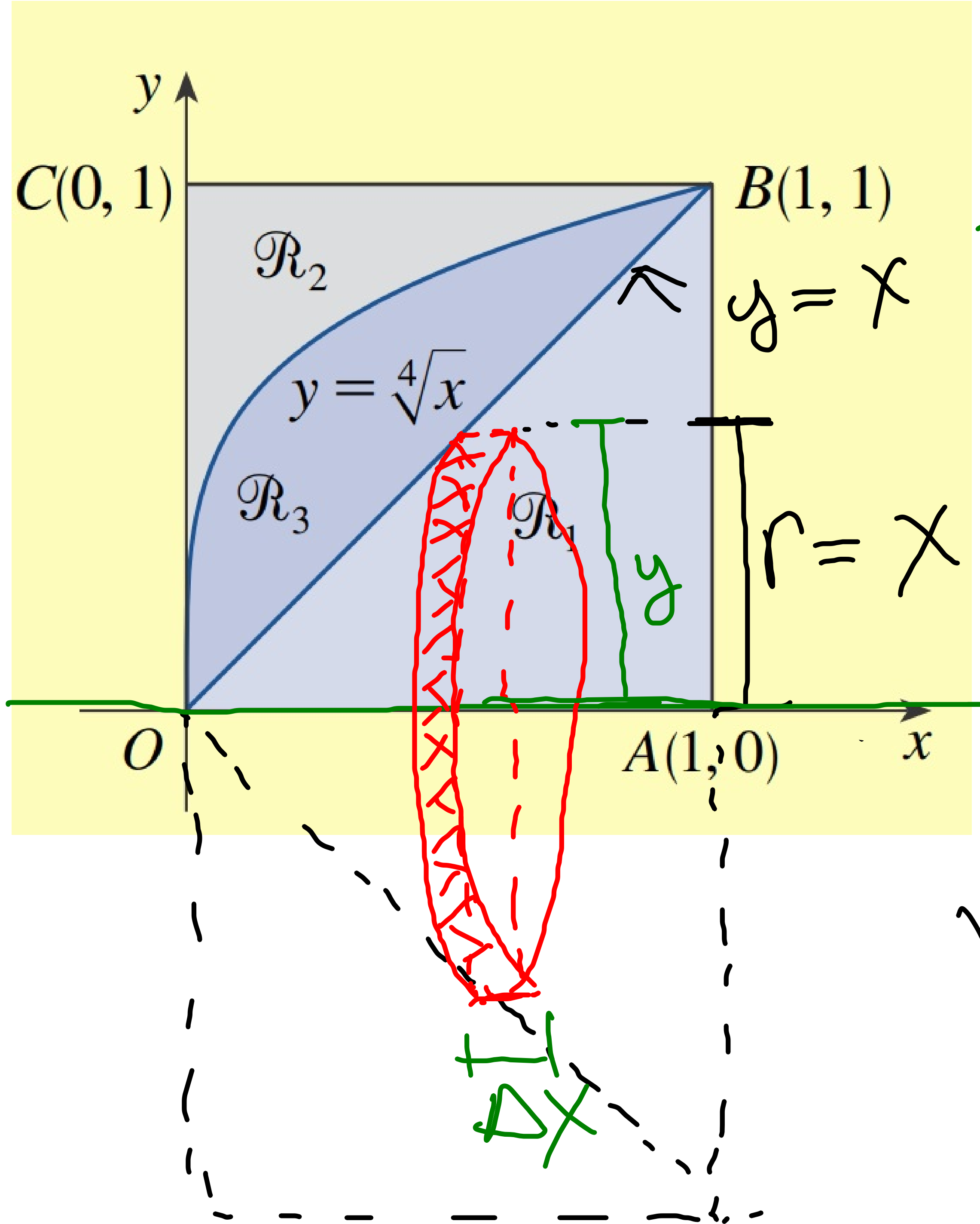


$\mathcal{R}_3$ alrededor de OA



$$V = \int_0^1 \pi\left[\left(\sqrt[4]{x}\right)^2 - (x)^2\right] dx$$

19–30 Refiérase a la figura y calcule el volumen generado al hacer girar cada una de las regiones dadas alrededor de la recta especificada.



$\mathscr{R}_1$ alrededor de OA

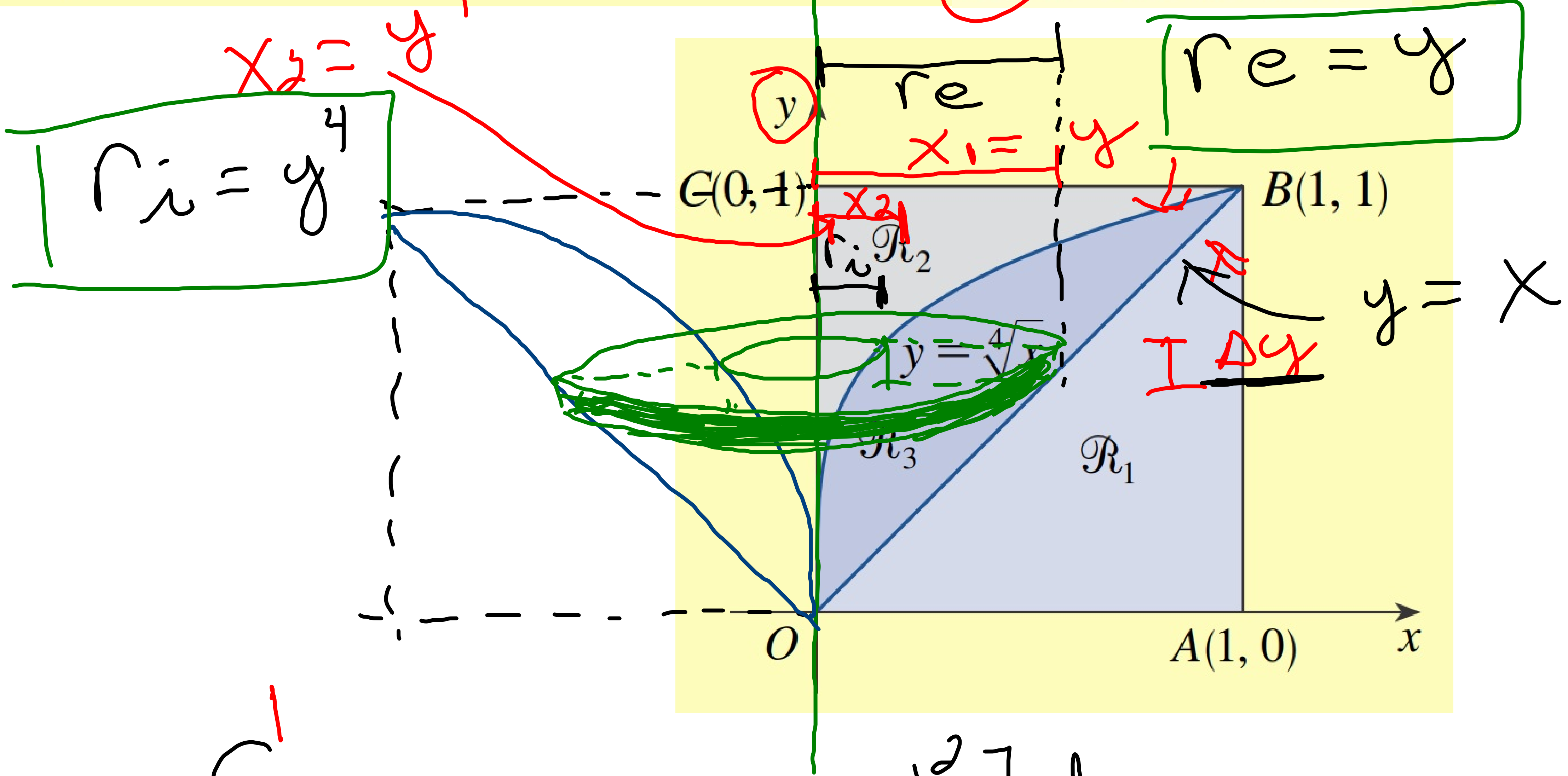
EJE GIRO

$$V = \int_0^1 \pi x^2 \, dx$$

19–30 Refiérase a la figura y calcule el volumen generado al hacer girar cada una de las regiones dadas alrededor de la recta especificada.

EJE

$\mathcal{R}_3$ alrededor de OC

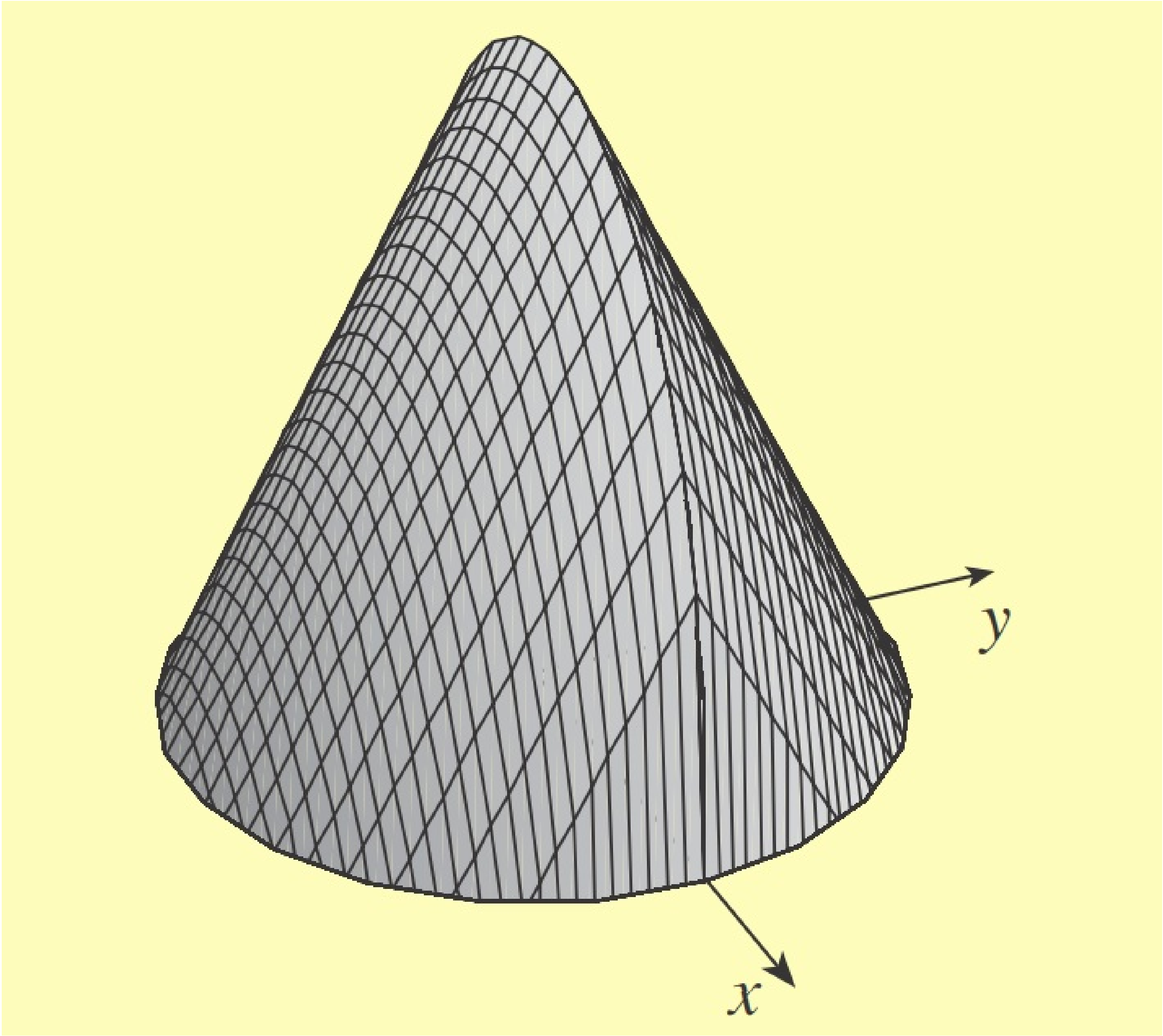


$$V = \int_0^1 \pi \left[(y)^2 - (y^4)^2 \right] dy$$

Secciones transversales paralelas

$$V = \int A \, dx$$

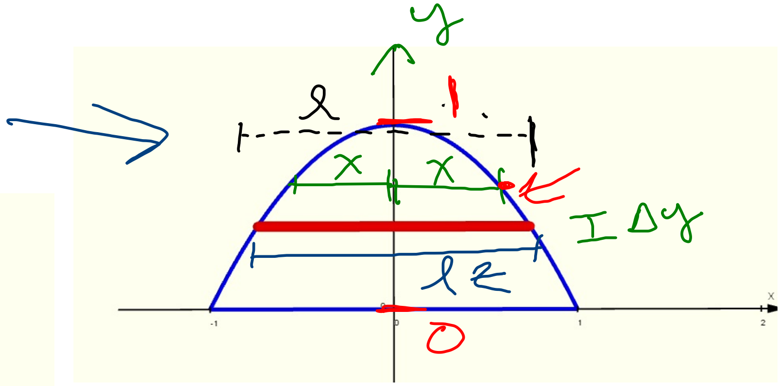
$$V = \int A \, dy$$

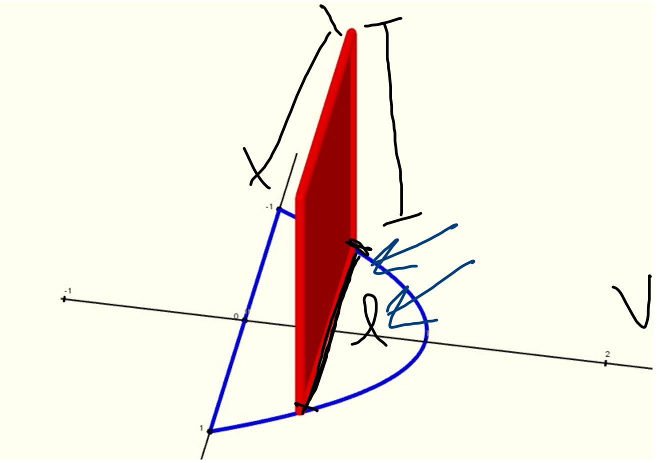


47–61 Calcule el volumen de cada uno de los sólidos S descritos.

La base de S es la región encerrada por la parábola $y = 1 - x^2$ y el eje x. Las secciones transversales perpendiculares al eje y son cuadrados.

RODAJAS





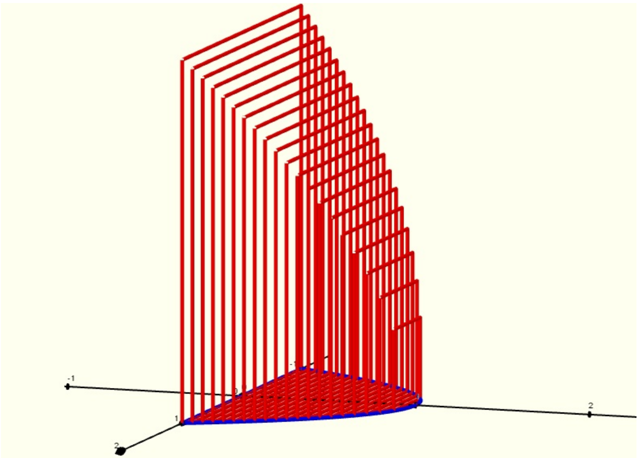
$V = \int_c^d A \, dy$, $A = \ell^2$

$\ell = 2x$

$V = \int_c^d 4x^2 \, dy$, $y = 1 - x^2$

$x^2 = 1 - y$

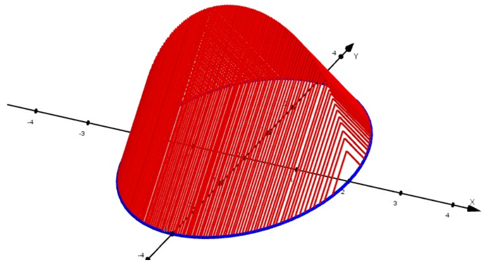
$V = \int_0^1 4(1-y) \, dy$

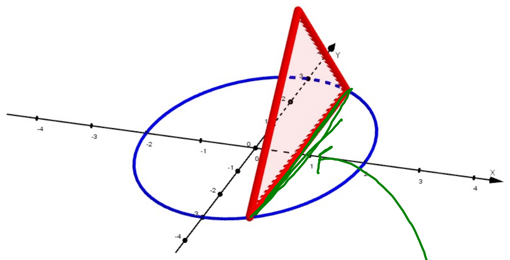


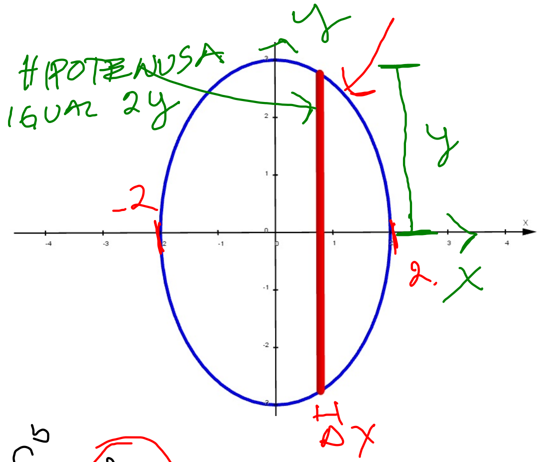
47–61 Calcule el volumen de cada uno de los sólidos S descritos.

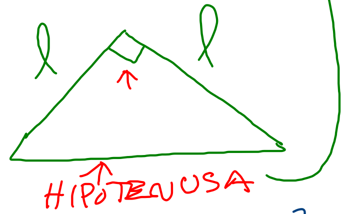
La base de S es una región elíptica acotada por la curva $9x^2 + 4y^2 = 36$. Las secciones transversales son perpendiculares al eje x y son triángulos rectángulos isósceles con hipotenusa en la base.

$$y^2 = \frac{36-9x^2}{4}$$



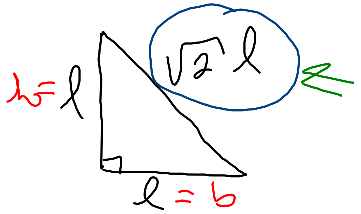






$$V = \int_a^b A\,dx$$

ÁREA RODAJA.



$$A = \frac{1}{2}(l)(l) = \frac{1}{2} l^2$$

$$\sqrt{2}\, l = 2y$$

$$l = \sqrt{2}\, y$$

$$A = \frac{1}{2}(\sqrt{2}\, y)^2 = y^2$$

$$V = \int_a^b y^2\,dx = \int_{-2}^{2} \left(\frac{36-9x^2}{4}\right) dx$$

$$= 2\int_0^2 \left(\frac{36-9x^2}{4}\right) dx$$