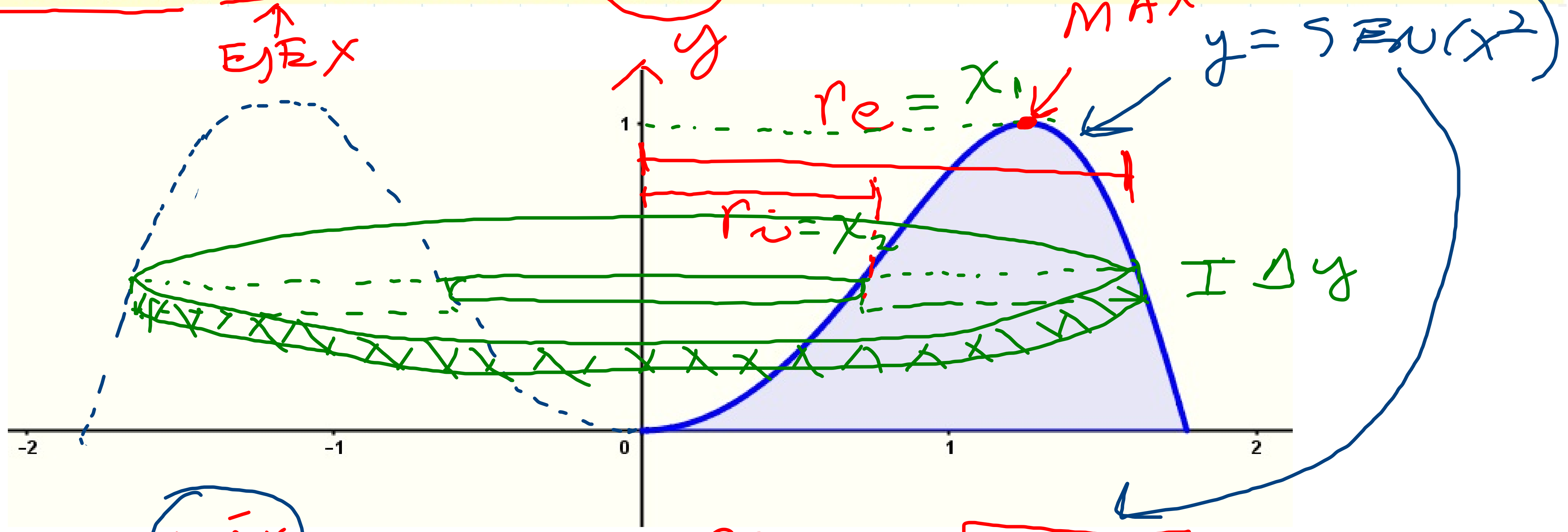
Volúmenes mediante cascarones cilíndricos

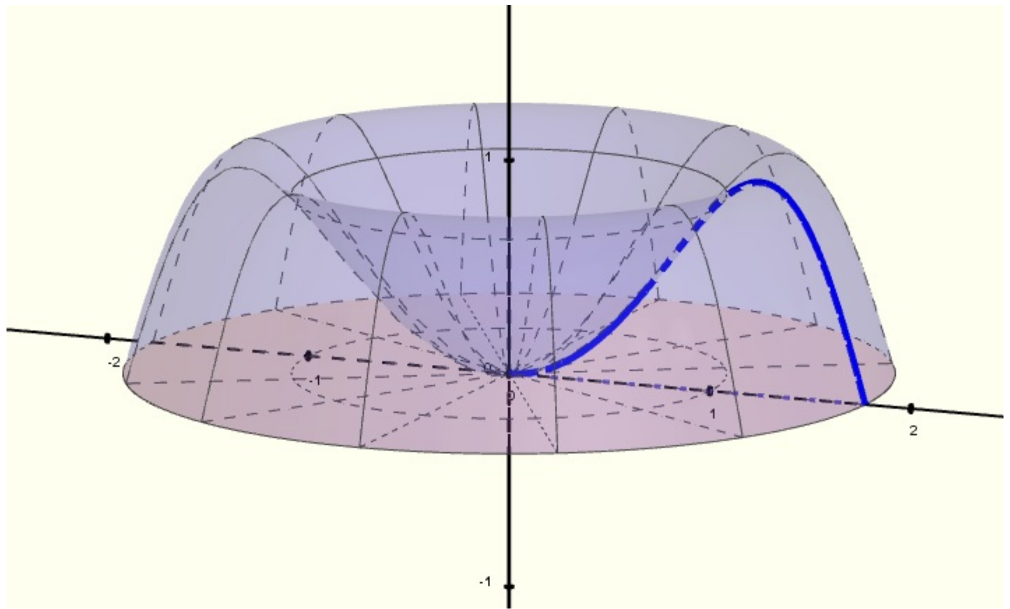
determinar el volumen del sólido que se obtiene al hacer girar la región acotada por $y = \text{sen}(x^2)$ y $y = 0$ alrededor del eje y



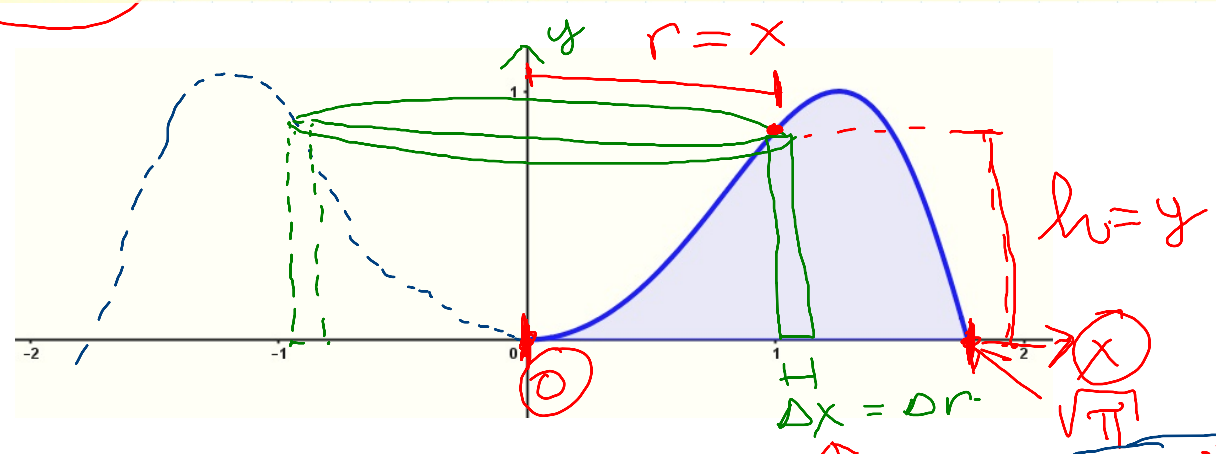
$x = \pm\sqrt{\text{SEN}^{-1} y}$

$$V = \int_0^{\text{MÁX}} \pi(r_e^2 - r_i^2)\,dy$$

TAREA ESCRIBIR LA INTEGRAL DE VOLUMEN.



determinar el volumen del sólido que se obtiene al hacer girar la región acotada por $y = \operatorname{sen}(x^2)$ y $y = 0$ alrededor del eje y



$\operatorname{SEN}(x^2) = 0$

VOLUMEN EN CAPA O CASCARÓN

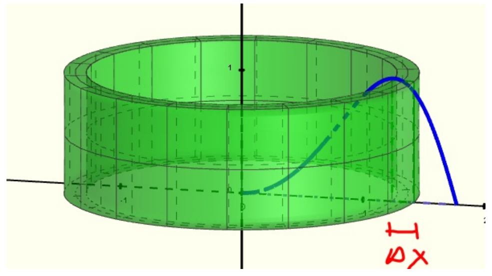
$$\Delta V = 2\pi r h \Delta r$$

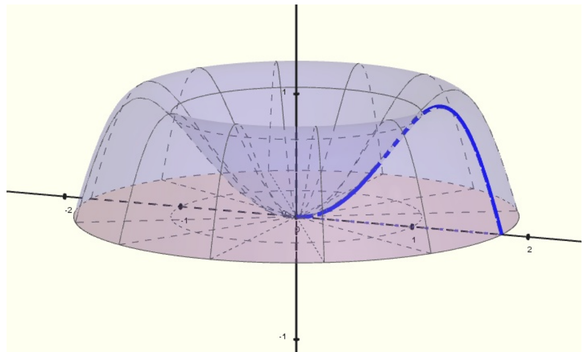
$$\Delta V = 2\pi r h \Delta x$$

$$V = \int_a^b 2\pi r h \, dx, \qquad a \le x \le b$$

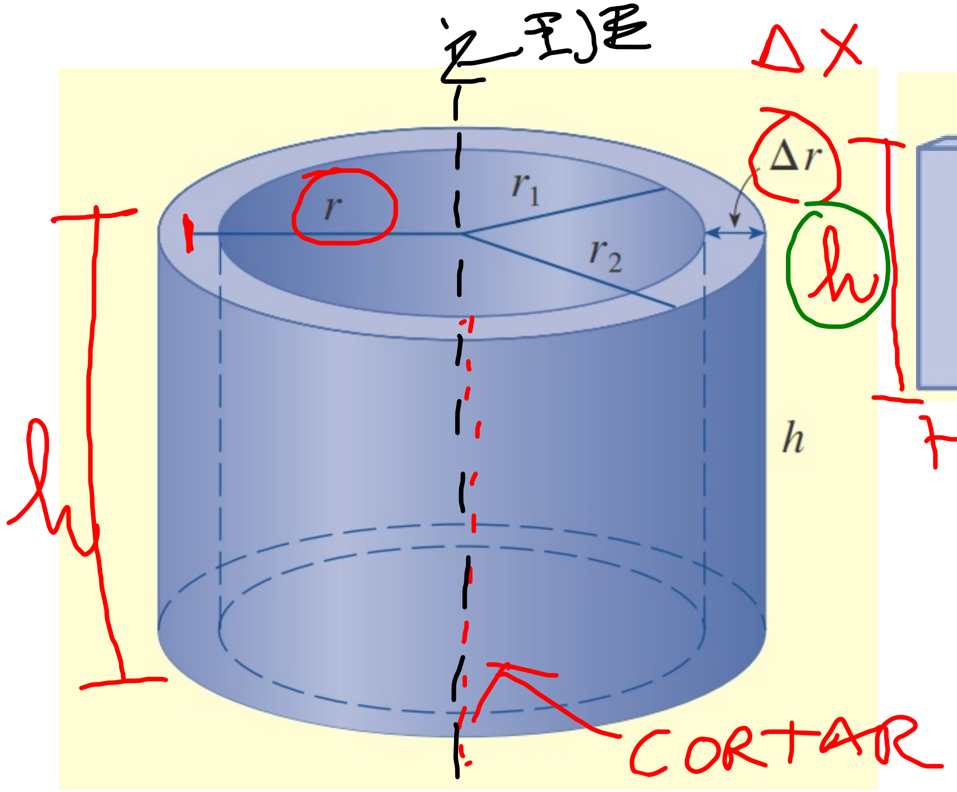
$$V = \int_a^b 2\pi x y \, dx = \int_a^b 2\pi x \operatorname{SEN}(x^2) \, dx$$

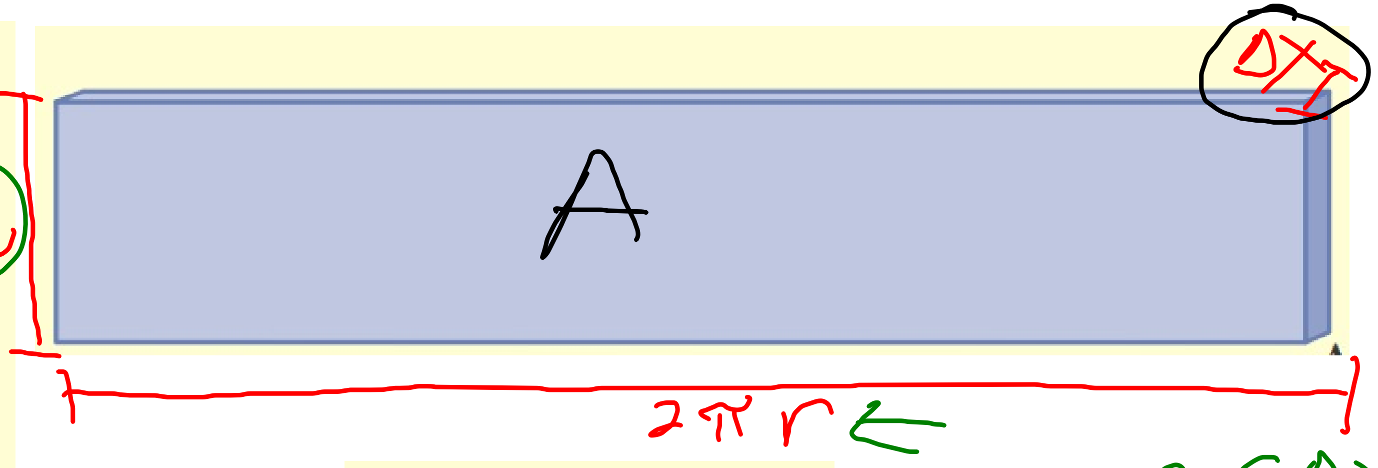
$$V = \int_0^{\sqrt{\pi}} 2\pi x \operatorname{SEN}(x^2) \, dx$$





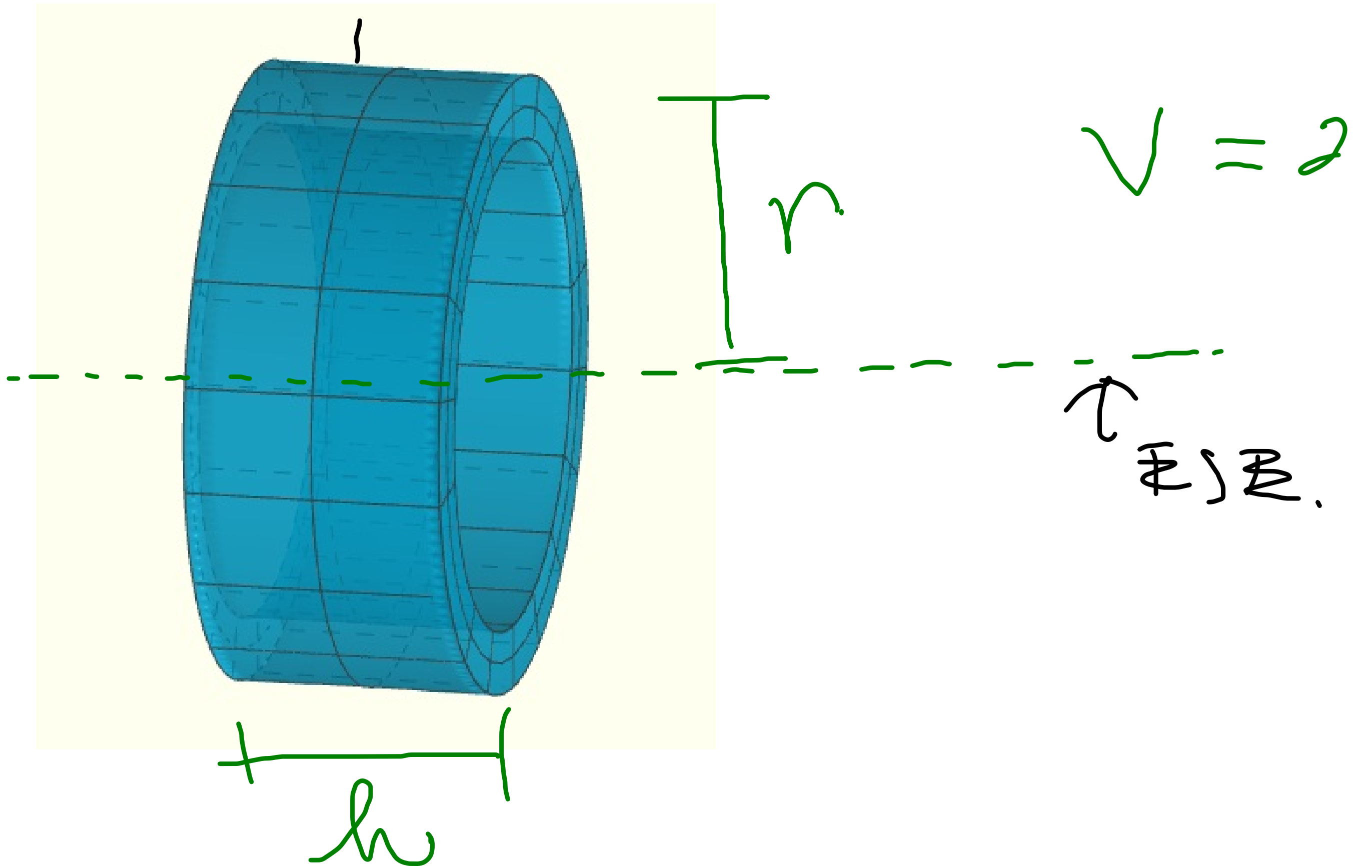
Volumen cascarón cilíndrico





$$\underbrace{2\pi r h}_{A}$$
$$V = 2\pi r h \,\Delta r$$

$$\Delta r = \begin{cases} \Delta x \\ \Delta y \end{cases}$$

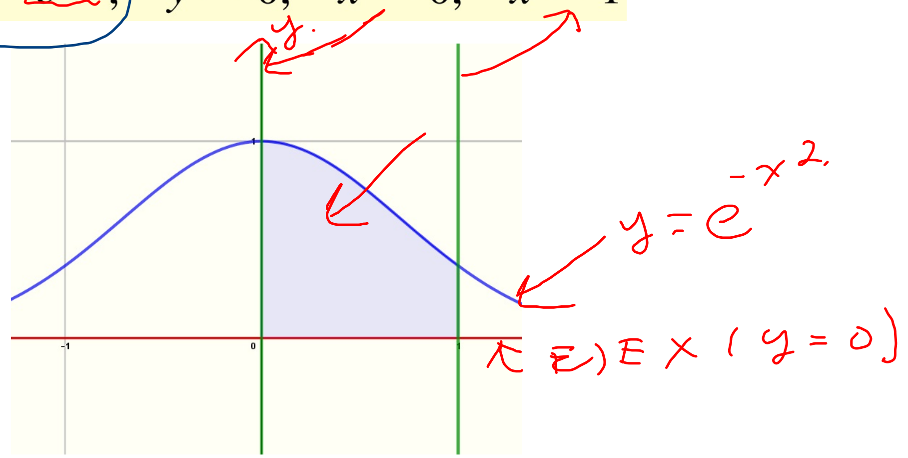


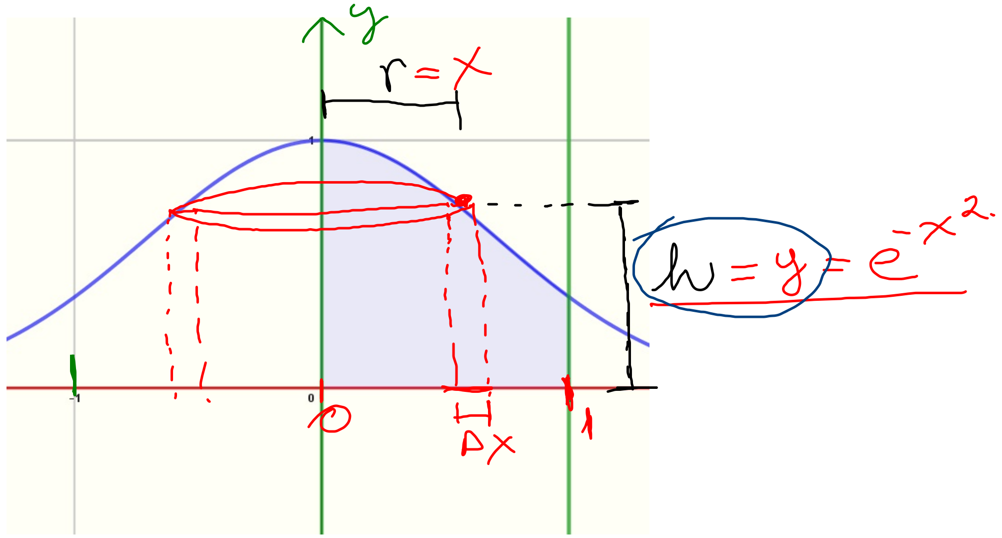
$$V = 2\pi r h \Delta r$$

$$\Delta r = \begin{cases} \Delta x \\ \Delta y. \end{cases}$$

3–7 Utilice el método de los cascarones cilíndricos para determinar el volumen que se genera al hacer girar alrededor del eje y, la región acotada por las curvas dadas.

$$y = e^{-x^2}, \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = 1$$





$$\Delta V = 2\pi r h \Delta x$$

$$V = \int_a^b 2\pi r h \, dx, \qquad a \leq x \leq b$$

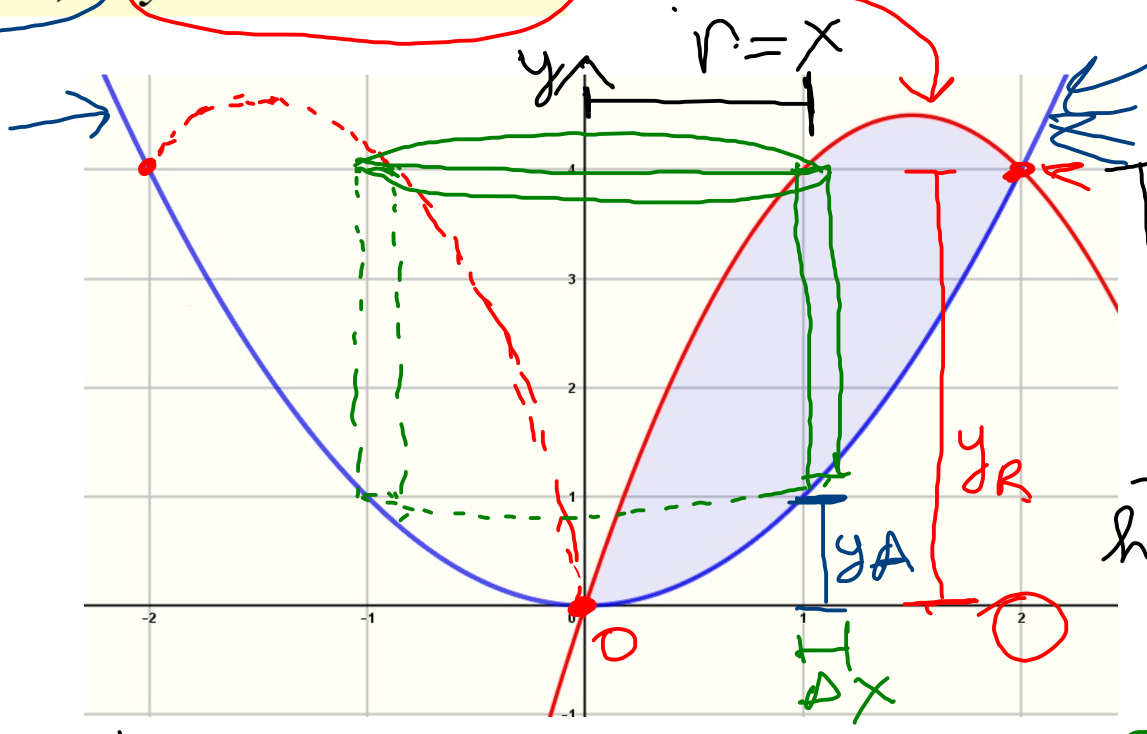
$$V = \int_a^b 2\pi x e^{-x^2} dx$$

$$V = \int_0^1 2\pi x e^{-x^2} dx$$

3–7 Utilice el método de los cascarones cilíndricos para determinar el volumen que se genera al hacer girar alrededor del eje y, la región acotada por las curvas dadas.

$$y = x^2, \quad y = 6x - 2x^2$$

$y = x^2$



$h = y_R - y_A$

$$h = \underbrace{(6x - 2x^2)}_{y_R} - \underbrace{x^2}_{y_A}$$

INTERSECCIONES

$x^2 = 6x - 2x^2$

$$V = \int_a^b 2\pi r h \, dx$$

$$V = \int_a^b 2\pi x (6x - 2x^2 - x^2) \, dx$$

$$V = \int_0^2 2\pi x (6x - 3x^2) \, dx$$

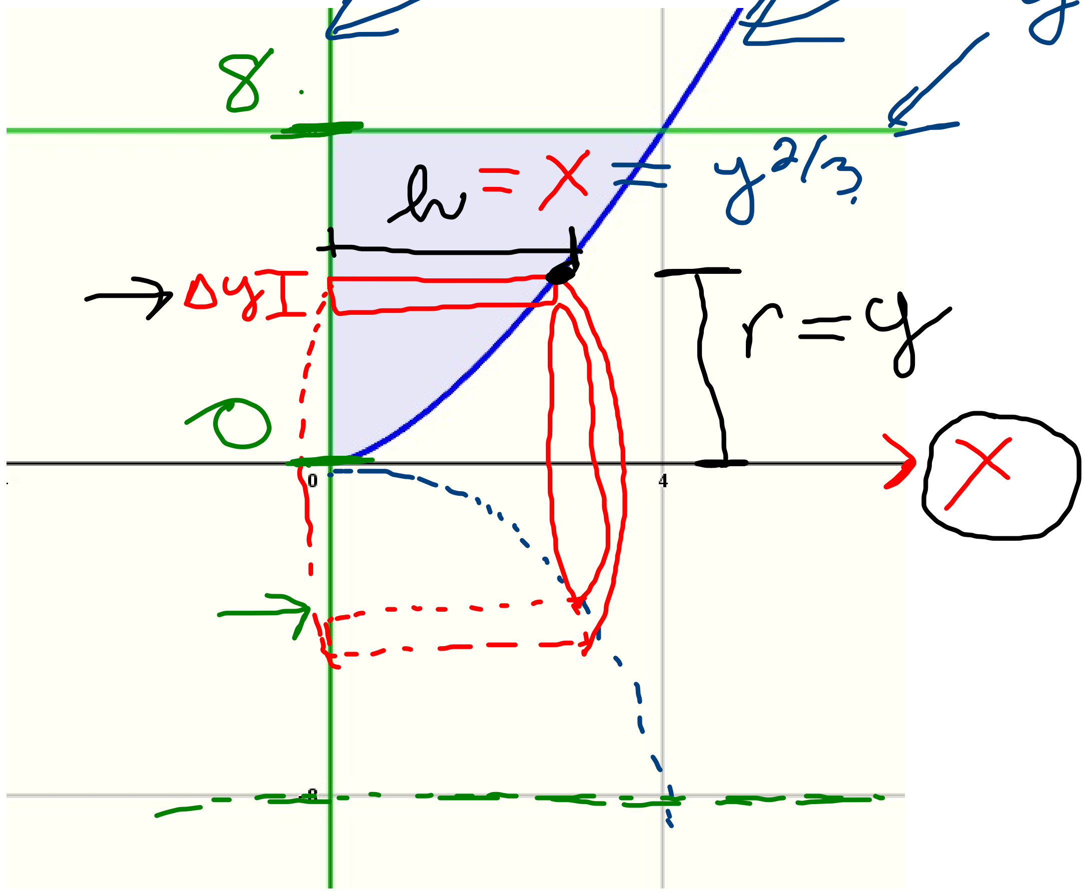
9–14 Utilice el método de los cascarones cilíndricos para determinar el volumen de cada uno de los sólidos siguientes que se obtienen al hacer girar alrededor del eje x la región acotada por las curvas dadas.

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

$x = 0$

$y = x^{3/2}$

$y = 8$



$$V = \int_c^d 2\pi r h \, dy$$

$c \le y \le d$

$$V = \int_c^d 2\pi y x \, dy$$

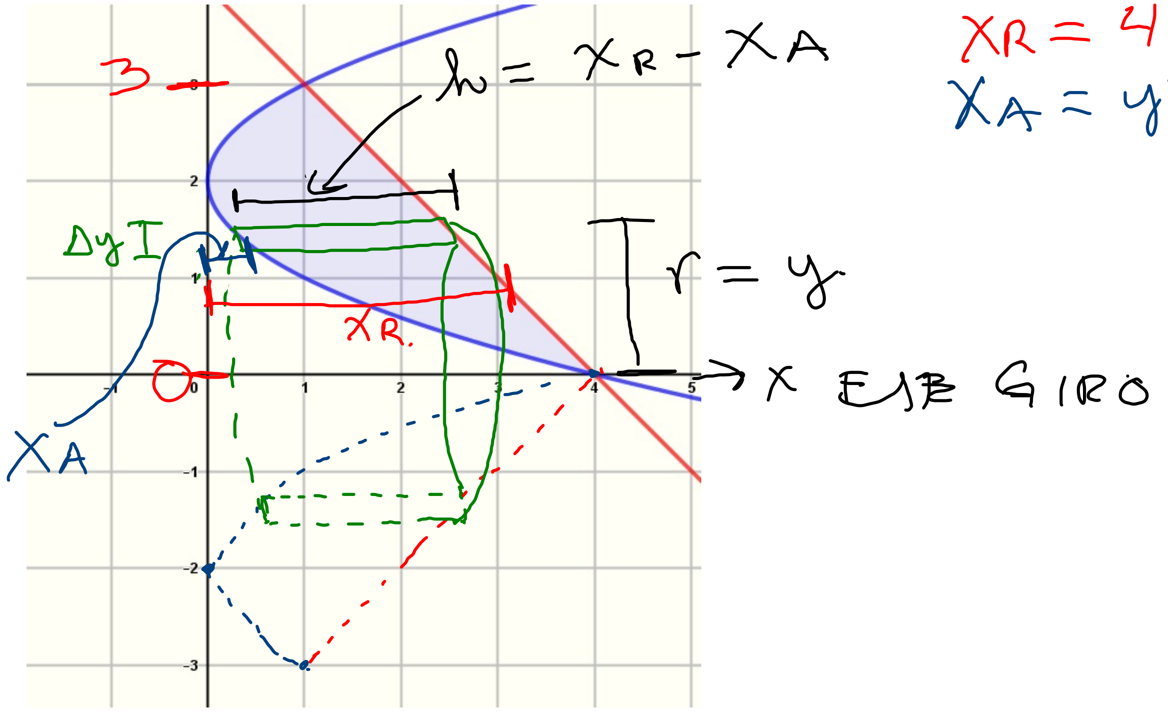
$$V = \int_0^8 2\pi y \cdot y^{2/3} \, dy = \int_0^8 2\pi y^{5/3} \, dy$$

9–14 Utilice el método de los cascarones cilíndricos para determinar el volumen de cada uno de los sólidos siguientes que se obtienen al hacer girar alrededor del eje x la región acotada por las curvas dadas.

$x + y = 4, \quad x = y^2 - 4y + 4$

$X_R = 4 - y$

$X_A = y^2 - 4y + 4$



$$V = \int_c^d 2\pi\, y \left(\underbrace{4 - y}_{X_R} - \underbrace{(y^2 - 4y + 4)}_{X_A}\right) dy$$

$$V = \int_0^3 2\cdot\pi\, y \left(\cancel{4} - y - y^2 + 4y - \cancel{4}\right) dy$$

$$V = \int_0^3 2\pi\, y \left(3y - y^2\right) dy.$$