La altura h de la capa cilíndrica es la diferencia de dos funciones, la mayor es la recta $y_2 = 4$ y la menor es la parábola $y_1 = x^2$, por lo que la altura de la capa cilíndrica es

$$\begin{aligned}h &= y_2 - y_1 \\ &= 4 - x^2\end{aligned}$$

Los límites de integración se obtienen de la región que está rotando. Como la variable de integración es x los límites van de 0 a 2

$$\begin{aligned}V &= \int_0^2 2\pi(2-x)(4-x^2)dx \\ &= 2\pi \int_0^2 (8-4x-2x^2+x^3)dx \\ &= 2\pi \left(8x - 2x^2 - \frac{2x^3}{3} + \frac{x^4}{4} \right) \Big|_0^2 \\ &= 2\pi \left(8(2) - 2(2)^2 - \frac{2(2)^3}{3} + \frac{(2)^4}{4} \right) - 2\pi(0) \\ &= 2\pi \left(16 - 8 - \frac{16}{3} + 4 \right) \\ &= \frac{40\pi}{3}\end{aligned}$$