

Jorge A. Serrano
#121260

MATH 1360-80
Prof. Milena L. Gómez

Asignación 8.1

1. Dibuje la gráfica utilizando un graficador en línea y describa la superficie generada. Puede utilizar Desmos o geogebra para que haga la gráfica. Debe pegarla en el programa Microsoft Word.

2. Determine el área de la superficie generada al girar la curva dada alrededor del eje indicado.

Rotar alrededor de y

$$x = \frac{1}{3}t^3, \quad y = t + 1, \quad 1 \leq t \leq 2$$

Formula

$$A = \int_a^b 2\pi x \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{3}t^3 \right) = t^2$$

$$\frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt} (t + 1) = 1$$

Simplifico

$$A = \int_a^b \frac{2}{3} \pi t^3 \sqrt{t^4 + 1} dt$$

$$u = t^4 + 1 \rightarrow du = 4t^3 dt \rightarrow dt = \frac{1}{4}t^3 du$$

$$t=1 \rightarrow u = 1^4 + 1 = 2$$

$$t=2 \rightarrow u = 2^4 + 1 = 17$$

$$A = \int_2^{17} \frac{2}{12} \pi \sqrt{u} du$$

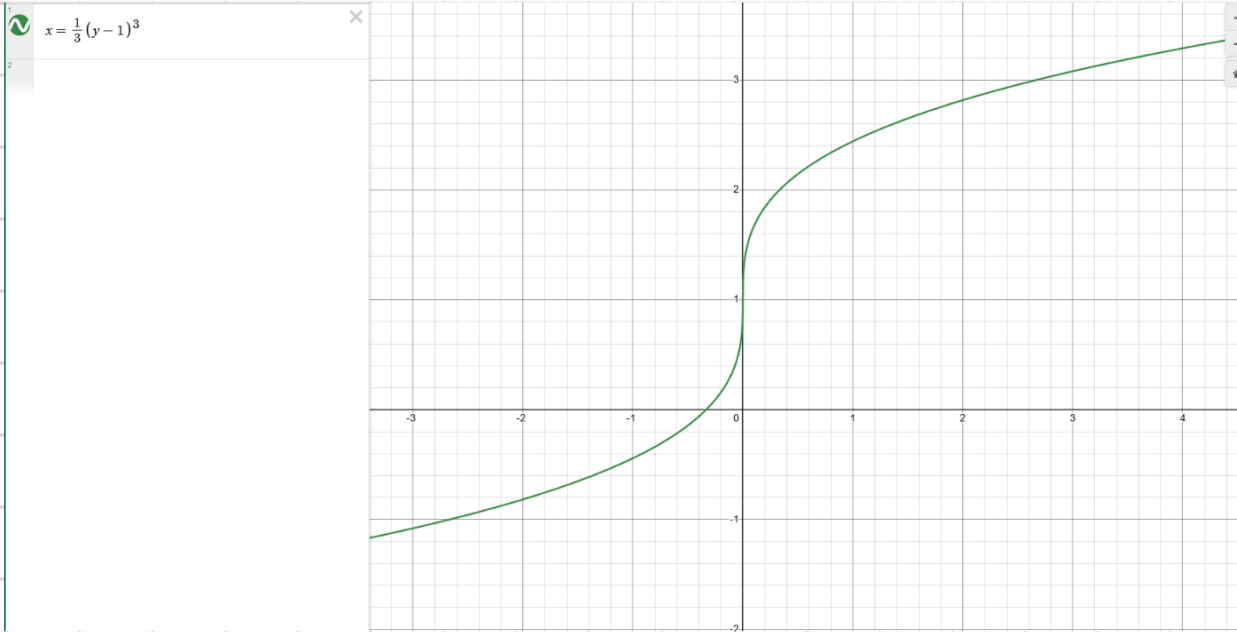
$$A = \frac{1}{6} \pi \int_2^{17} \sqrt{u} du$$

$$A = \int_2^{17} \frac{1}{6} \pi \sqrt{u} du$$

$$A = \frac{1}{6} \pi \left[\frac{u^{3/2}}{3/2} \right]_2^{17} = \frac{1}{6} \pi \left[\frac{2}{3} u^{3/2} \right]_2^{17}$$

$$A = \frac{1}{6} \frac{2}{3} \pi \left[u^{3/2} \right]_2^{17} = \frac{1}{9} \pi \left[u^{3/2} \right]_2^{17}$$

$$A = \frac{1}{9} \pi \left[17^{3/2} - 2^{3/2} \right] = \frac{1}{9} \pi \left[17\sqrt{17} - 2\sqrt{2} \right] \approx 23.479694$$



$$x = \frac{1}{3}t^3 = \frac{1}{3}(y-1)^3$$
$$y = t + 1 = t + 1$$