

# Projeto Mathematical Ramblings

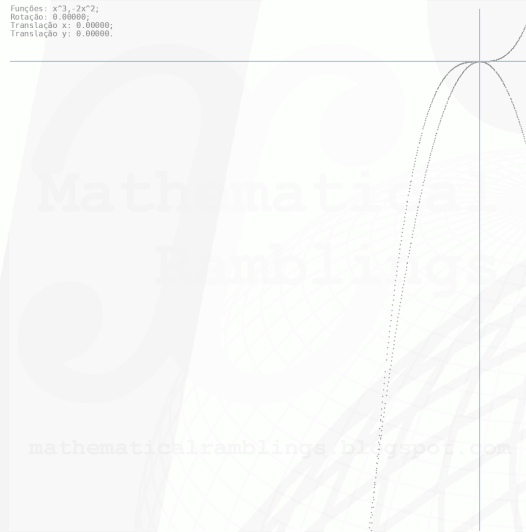
mathematicalramblings.blogspot.com

Esboce a região finita  $R$  entre os gráficos de  $y = x^3$  e  $y = -2x^2$ .

a) Calcule a área da região  $R$ .

b) Determine o volume do sólido  $E$  obtido com a rotação da região  $R$  em torno da reta  $y = 2$ .

Resolução:



Inicialmente vamos encontrar as intersecções entre os gráficos.

$x^3 + 2x^2 = 0 \Rightarrow$  Os pontos são  $(0,0)$  e  $(-2,-8)$

A área é  $\left| \int_{-2}^0 (x^3 + 2x^2) dx \right| = \left| \left( \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^0 \right| = \left| \frac{4}{3} \right|$

O volume procurado é  $\pi \left| \int_{-2}^0 [(x^3 - 2)^2 - (-2x^2 - 2)^2] dx \right| = \pi \left| \left( \frac{x^7}{7} - x^4 + 4x - \frac{4x^5}{5} - \frac{8x^3}{3} - 4x \right) \Big|_{-2}^0 \right| = \left| \frac{1328\pi}{105} \right|$

Documento compilado em Tuesday 13<sup>th</sup> April, 2021, 17:23, tempo no servidor.

Última versão do documento (podem haver correções e/ou aprimoramentos):  
"bit.ly/mathematicalramblings\_public".

Comunicar erro: "a.vandre.g@gmail.com".