

Curso: Engenharia de Software	Disciplina: Calculo Diferencial e Integral
Nome: Marcos Vinicius de Moraes	RA: 20127542-5

Atividade Mapa - Calculo Diferencial e Integral

Marcos Vinicius de Moraes - R.A. 20127542-5

Verificando onde as funções se encontram (Interseção das curvas)

$$\frac{1}{5}x^2 = x \Rightarrow \frac{1}{5}x^2 - x = 0 \quad a = \frac{1}{5} \quad b = -1 \quad c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c \Rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4 \cdot \frac{1}{5} \cdot 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 0 \Rightarrow \underline{\underline{\Delta = 1}}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} \Rightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot \frac{1}{5}} \Rightarrow x = \frac{1 \pm 1}{0,4} \Rightarrow x' = \frac{2}{0,4} = 5$$

$$x'' = \frac{0}{0,4} = 0$$

$$F(x) = \frac{1}{5}x^2 \Rightarrow F(x) = \frac{1}{5} \cdot 5^2 \Rightarrow F(x) = \frac{1}{5} \cdot 25 \Rightarrow F(x) = 5 \Rightarrow (5, 5)$$

$$f(x) = \frac{1}{5}x^2 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{5} \cdot 0^2 \Rightarrow f(x) = 0 \Rightarrow (0, 0)$$

Situação ①  $\rightarrow$  Área

$$\text{Área} = \pi \cdot R^2$$

$$\text{Área Coroa} = A_{\text{ext}} - A_{\text{int}}$$

$$A_{\text{cor}} = (\pi \cdot x^2) - (\pi \cdot (\frac{1}{5}x^2)^2)$$

$$A_{\text{cor}} = \pi \cdot (x^2 - \frac{1}{25}x^4)$$

Situação ① → Volume

$$Vol = \int_2^5 \pi \cdot \left( x^2 - \frac{1}{25} x^4 \right)$$

$$Vol = \pi \int_2^5 x^2 dx - \int_2^5 \frac{1}{25} x^4 dx$$

$$Vol = \pi \left( \left[ \frac{x^3}{3} \right]_2^5 - \frac{1}{25} \left[ \frac{x^5}{5} \right]_2^5 \right)$$

$$Vol = \pi \left( \left[ \frac{5^3}{3} - \frac{2^3}{3} \right] - \frac{1}{25} \left[ \frac{5^5}{5} - \frac{2^5}{5} \right] \right)$$

$$Vol = \pi \left( \left[ \frac{125}{3} - \frac{8}{3} \right] - \frac{1}{25} \left[ \frac{3125}{5} - \frac{32}{5} \right] \right)$$

$$Vol = \pi \left( \left[ \frac{117}{3} \right] - \frac{1}{25} \left[ \frac{3093}{5} \right] \right)$$

$$Vol = \pi \left( \frac{117}{3} - \frac{3093}{125} \right)$$

$$Vol = \pi \left( \frac{14625}{375} - \frac{9279}{375} \right)$$

$$Vol = \pi \cdot \frac{5346}{375}$$

$$Vol = \underline{\underline{44,78 \text{ m}^3}}$$

Situação ② → Area

$$Area = \pi R^2$$

$$Ac = A_{ext} - A_{int}$$

$$Ac = \pi \cdot 5^2 - \pi \cdot 4^2$$

$$Ac = \pi \cdot 25 - \pi \cdot 16$$

$$Ac = 78,5 - 50,262$$

$$Ac = \underline{\underline{28,24 \text{ m}^2}}$$

Situação (22) → Volume

$$Vol = \int_{-10}^{20} 28,24 \, dx$$

$$Vol = \int_{-10}^{20} 28,24 x \, dx$$

$$Vol = 28,24 \int_{-10}^{20} x \, dx$$

$$Vol = 28,24 \left[ x \right]_{-10}^{20}$$

$$Vol = 28,24 \cdot (20 - (-10))$$

$$Vol = 28,24 \cdot 30$$

$$Vol = 847,20 \, m^3$$

Letra (B)

$$Area = \pi \cdot R^2$$

$$A = \pi \cdot 4^2$$

$$A = \pi \cdot 16$$

$$A = 50,262$$

$$Vol = \int_{-10}^{20} 50,262 \, dx$$

$$Vol = 50,262 \int_{-10}^{20} x \, dx$$

$$Vol = 50,262 \left[ x \right]_{-10}^{20}$$

$$Vol = 50,262 \cdot (20 - (-10))$$

$$Vol = 50,262 \cdot 30$$

$$Vol = 1507,86 \, m^3$$

Vazão em Litros

$$1507,86 \, m^3 \cdot 1000 \, L$$

$$\Rightarrow 1507860 \, \text{Litros}$$

O volume máximo que passará pelo duto, em  $m^3$  é:  $1507,86 \, m^3$

O volume máximo que passará pelo duto, em Litros é:  $1507860 \, L$

Letra (C)

$$\text{Vazão} = \text{Volume} / \text{Tempo}$$

$$\begin{array}{l} \text{Em m}^3 \\ V_v = \frac{1507,86 \text{ m}^3}{1 \text{ seg}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Em Litros} \\ V_v = \frac{1507860 \text{ Litros}}{1 \text{ seg}} \end{array}$$

$$V_v = 1507,86 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$V_v = 1507860 \text{ L/seg}$$

A vazão do líquido expressa em metros cúbicos dada que o tempo de escoamento é de 1 seg será:

$$\text{Vazão Volumétrica} = 1507,86 \text{ m}^3/\text{seg}$$

A vazão do líquido expressa em Litros dada que o tempo de escoamento é de 1 seg será:

$$\text{Vazão Volumétrica} = 1507860 \text{ L/seg}$$