Atividade 7 – Volume de Sólidos

Nome:____

Atividade7

Entregar a resolução numa folha anexa.

Nos exercícios de 1 a 5, determinar o volume do sólido de revolução gerado pela rotação, em torno do eixo dos x, da região R delimitada pelos gráficos das equações dadas.

1) $y = x + 1, x = 0, x = 1 \; e \; y = 0$

   R: $\frac{7}{3}\pi \; u.v.$

2) $y = x^2 + 1, x = 0, x = 2 \; e \; y = 0$

   $= \frac{206}{15}\pi \; u.v.$

3) $y = x^2 \; e \; y = x^3$

   R: $= \frac{2}{35}\pi \; u.v.$

4) $y = \cos x, y = sen\, x, x = 0 \; e \; x = \frac{\pi}{4}$

   R: $= \frac{\pi}{2} \; u.v.$

5) $y = x^3, x = -1, x = 1 \; e \; y = 0$

R: $= \frac{2}{7}\pi \; u.v.$

Nos exercícios de 6 a 10, determinar o volume do sólido de revolução gerado pela rotação, em torno do eixo dos y, da região R delimitada pelos gráficos das equações dadas.

6) $y = lnx, y = -1, y = 2 \; e \; x = 0$

R: $= \frac{\pi}{2}\left(e^4 - \frac{1}{e^2}\right) u.v$

7) $y = x^3 \; e \; y = x^2$

R: $= \frac{\pi}{10} \, u. \, v.$

8) $x = y^2 + 1, x = \frac{1}{2}, y = -2 \; e \; y = 2$

R: $= \frac{397\pi}{15} \, u. \, v.$

9) $y = \frac{1}{x}, x = 0, y = \frac{1}{4} \; e \; y = 4$

R: $= \frac{15\pi}{4} u. \, v.$

10) $x = 3 + seny, x = 0, y = -\frac{5\pi}{2} \; e \; y = \frac{5\pi}{2}$

R: $= \frac{95\pi^2}{2} u.v$

Fórmulas de Integração Básica

$$\int dx = \int 1dx = x + c$$

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad n \neq -1,\ n \text{ racional}$$

$$\int \text{sen}x\,dx = -\cos x + c$$

$$\int \cos x\,dx = \text{sen}\,x + c$$

$$\int \sec^2 x\,dx = tg\,x + c$$

$$\int \cos ec^2 x\,dx = -\cot g\,x + c$$

$$\int \sec x\,tg\,x\,dx = \sec x + c$$

$$\int \cos ec\,x\,cotg\,x\,dx = -\cos ec\,x + c$$

$$\int e^{kx}\,dx = \frac{1}{k}e^{kx} + c$$

$$\int \frac{1}{x}dx = \ln x + c, \quad x > 0$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}}dx = \text{arcsen}\frac{x}{a} + c$$

$$\int \frac{1}{a^2 + x^2}dx = \frac{1}{a}arctg\frac{x}{a} + c$$

$$\int \frac{1}{x\sqrt{x^2 - a^2}}dx = \frac{1}{a}arc\sec\frac{x}{a} + c$$

$$\int a^x\,dx = \left(\frac{1}{\ln a}\right)a^x + c \quad a > 0, a \neq -1$$

TABELA – Derivadas

- ***Derivadas***: Sejam u e v funções deriváveis de x e n constante.
  1. $y = u^n \quad \Rightarrow y' = n\,u^{n-1}u'$.
  2. $y = u\,v \quad \Rightarrow y' = u'v + v'u$.
  3. $y = \frac{u}{v} \quad \Rightarrow y' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$.
  4. $y = a^u \quad \Rightarrow y' = a^u(\ln a)\,u', \quad (a > 0,\ a \neq 1)$.
  5. $y = e^u \quad \Rightarrow y' = e^u u'$.
  6. $y = \ln u \quad \Rightarrow y' = \frac{1}{u}u'$.
  7. $y = u^v \quad \Rightarrow y' = v\,u^{v-1}\,u' + u^v(\ln u)\,v'$.
  8. $y = \text{sen}\,u \quad \Rightarrow y' = u'\cos u$.
  9. $y = \cos u \quad \Rightarrow y' = -u'\text{sen}\,u$.
  10. $y = tgu \quad \to y' = \sec^2 u.u'$

Volume de sólido

$$V = \pi\int_a^b [f(x)]^2 dx \;\; ou \;\; V = \pi\int_a^b ([f(x)]^2 - [g(x)]^2)dx$$