Cálculo 2
Primeira Lista de Exercícios

Prof. Fabio Botelho

September 4, 2018

Leithold Vol.1, página 393.

1. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $9y^2 = 4x^3$ da origem ao ponto $(3, 2\sqrt{3})$.
2. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $8y = x^4 + 2x^{-2}$ do ponto onde $x = 1$ ao ponto onde $x = 2$.
3. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $y = (1/3)(x^2 + 2)^{3/2}$ do ponto onde $x = 0$ ao ponto onde $x = 3$.
4. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $y = (1/3)\sqrt{x}(3x - 1)$ do ponto onde $x = 1$ ao ponto onde $x = 4$.
5. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $x^{2/3} + y^{2/3} = 1$ no primeiro quadrante, do ponto onde $x = 1/8$ ao ponto onde $x = 1$.
6. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $(x/a)^{2/3} + (y/b)^{2/3} = 1$ no primeiro quadrante, do ponto onde $x = 1$ ao ponto onde $x = a$. Aqui $a, b > 0$.
7. Obtenha o comprimento do arco da curva de equação $9y^2 = x(x - 3)^2$ no primeiro quadrante, do ponto onde $x = 1$ ao ponto onde $x = 3$.
8. Seja
$$f(x) = \int_0^x \sqrt{\cos t}\; dt.$$
Obtenha o comprimento do gráfico de f, do ponto onde $x = 0$ ao ponto onde $x = \pi/2$.

Leithold Vol.1, página 382.

1. Ache o volume do sólido de revolução gerado quando a região limitada pela curva $y = x^3$, pelo eixo x e pelas retas $x = 1$ e $x = 2$ é rotacionada em torno do eixo x.
2. Obtenha o volume do sólido de revolução gerado pela rotação da região limitada pela curva $y = \sqrt{x}$ e pela reta $x = 4$, em torno dos seguintes eixos:
   (a) a reta $x = 4$,
   (b) o eixo x,
   (c) o eixo y,
   (d) a reta $y = 2$.
3. Pelo método dos cortes, obtenha a fórmula do volume do tronco de um cone circular reto, rotacionando o segmento de $(0, b)$ a (h, a) em torno do eixo x. No caso o tronco de cone tem base circular de raio b, topo circular de raio a e altura h.

4. Ache o volume do sólido gerado pela rotação, em torno da reta $x = 4$, da região limitada pela parárbola $y^2 = 4x$ e pela reta $y = x$.

5. Ache o volume do sólido gerado pela rtação, em torno da reta $y = -3$, da região limitata pelas parábolas $y = x^2$ e $y = 1 + x - x^2$.

6. Utilizando o método das cascas cilíndricas, calcule o volume gerado pela rotação em torno do eixo x, da região R do primeiro quadrante entre as curvas de equações $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$.

7. Obtenha o volume gerado pela rotação, em torno do eixo y, da região limitada pela curva de equação $y = 3x - x^3$, pelo eixo x e pela reta $x = 1$.

   Repita o cálculo mas agora considerando a rotação em questão em torno do eixo $x = 1$.

8. Obtenha o volume do sólido gerado pela rotação, em torno do eixo y, da região R limitada pelo gráfico da curva $y = 4x - (1/8)x^4$ pelo eixo x e pela reta $x = 2$. Obtenha também o volume quando esta mesma região R é rotacionada em torno da reta $x = 2$.