**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA**
**DISCIPLINA DE CÁLCULO II**
**PROF. MANOEL FERNANDES DE ARAÚJO**
**ALUNO: FELIPE DERKIAN DE SOUSA FREITAS**

# LISTA 3

**BOA VISTA, 19 DE OUTUBRO DE 2020**

Universidade Federal de Roraima - UFRR
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Departamento de Matemática - DMAT

# Atividade Cálculo II

NOTA:

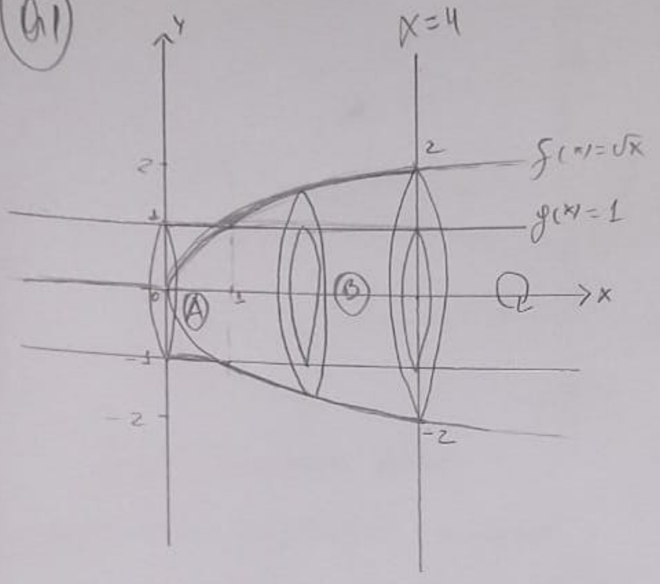
| | |
|---|---|
| **CURSO:** Licenciatura em Matemática | **DISCIPLINA:** Cálculo II |
| **DATA:** 01/10/20 | **Semestre:** 2020.1 |
| **PÓLO:** | **TUTOR(A):** |
| **ACADÊMICO(A):** | |
| **PROFESSOR(A):** Manoel Fernandes de Araújo | |

**Questão 1** *Seja D a região limitada por* $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = 1$ *e* $x = 4$. *Calcular o volume do sólido gerado pela rotação da região D em torno do eixo x.*
*Obs.: Faça o esboço do gráfico.*

**Questão 2** *Calcular o volume do sólido gerado pela rotação da região limitada por* $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ *e* $x = 4$ *é girada em torno* $x = 0$.
*Obs.: Faça o esboço do gráfico.*

**Questão 3** *Calcular o volume do sólido gerado pela rotação da região limitada por* $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ *e* $x = 0$ *é girada em torno do eixo* $y$.
*Obs.: Faça o esboço do gráfico.*

Q1




Usando a técnica dos aneis

$V = \int_a^b \pi \cdot [R - r]\, dx$ onde o raio maior seria $f(x)$ e o raio menor seria $g(x)$, dividido em duas partes de $\overset{A}{[0,1]}$ e $\overset{B}{[1,4]}$.

(A) $V_A = \int_0^1 \pi \cdot \left([g(x)]^2 - [f(x)]^2\right) dx$

$V = \pi \int_0^1 (1^2 - (\sqrt{x})^2)\, dx$

$V = \pi \int_0^1 (1 - x)\, dx$

$V = \pi \left[\int_0^1 dx - \int_0^1 x\, dx\right]$

$V = \pi \left[x - \frac{x^2}{2}\right]_0^1$

$V = \pi \cdot \left[1 - \frac{1^2}{2} - \cancel{(0)}\right]$

$V = \pi \cdot \left[1 - \frac{1}{2}\right]$

$V = \pi \cdot 0{,}5$

$V_A = 0{,}5\pi$ ⁂

(B)

$V_B = \int_1^4 \pi \cdot \left([f(x)]^2 - [g(x)]^2\right) dx$

$V = \pi \int_1^4 ([\sqrt{x}]^2 - (1)^2)\, dx$

$V = \pi \int_1^4 (x - 1)\, dx$

$V = \pi \left[\int_1^4 x\, dx - \int_1^4 dx\right]$

$V = \pi \cdot \left[\frac{x^2}{2} - x\right|_1^4$

$V = \pi \cdot \left[\frac{4^2}{2} - 4 - \left(\frac{1^2}{2} - 1\right)\right]$

$V = \pi \cdot \left[\frac{16}{2} - 4 - \left(\frac{1}{2} - 1\right)\right]$

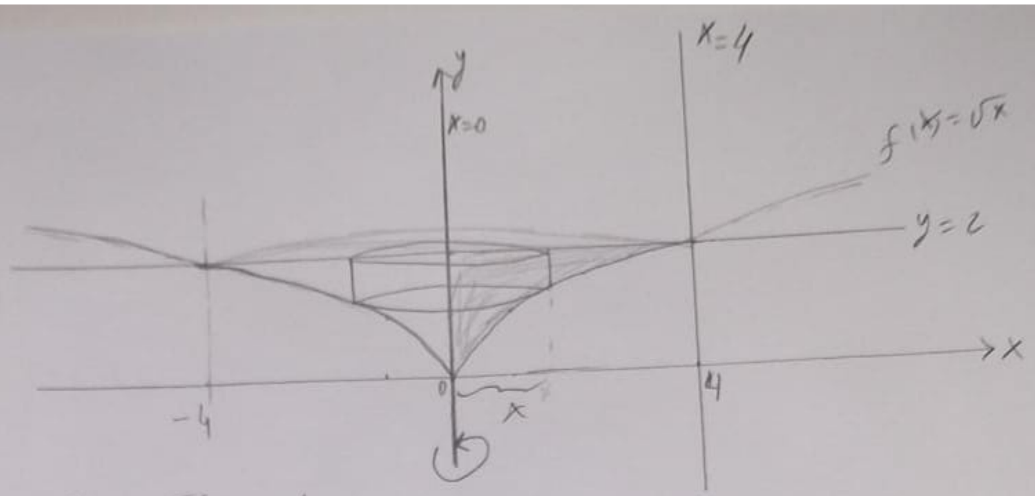
$V = \pi \cdot [4 + 0{,}5]$

$V_B = 4{,}5\pi$ ⁂

logo volume total $V_A + V_B =$

$4{,}5\pi + 0{,}5\pi = 5\pi$ ⁂

Q2




Usando o método das cascas cilíndricas, o raio será o valor x, e para a altura do cilindro a diferença entre $y-f(x)$.

$$V=\int_0^4 2\pi x.\left[y-f(x)\right]dx$$

$$V=2\pi\int_0^4 x.\left[2-\sqrt{x}\right]dx$$

$$V=2\pi\int_0^4 (2x-x\sqrt{x})\,dx$$

$$x^1.x^{1/2}=x^{3/2}$$

$$V=2\pi\left[2\int_0^4 x\,dx-\int_0^4 x\sqrt{x}\,dx\right]$$

$$V=2\pi\left[2\int_0^4 x\,dx-\int_0^4 x^{3/2}\,dx\right]$$

$$V=2\pi.\left[\cancel{2}\left(\frac{x^2}{\cancel{2}}\right)-\frac{2}{5}\left(\sqrt{x^5}\right)\right]_0^4-\cancel{[0]}$$

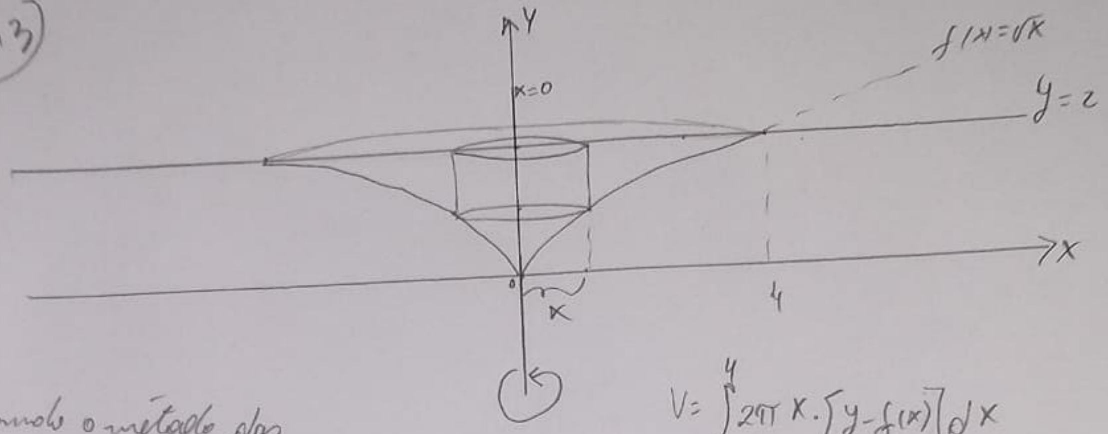
$$V=2\pi\left[16-\frac{2}{5}\sqrt{4^5}\right] \quad \sqrt{1024}=32$$

$$V=2\pi\left[16-\frac{64}{5}\right] \quad \left(\frac{80-64}{5}\right)=\frac{16}{5}$$

$$V=2\pi.\frac{16}{5}$$

$$V=\frac{32\pi}{5}\ \text{u.V.}$$

Q3




Usando o método das cascas cilíndricas, o raio será o valor de x, e para a altura do cilindro será a diferença entre $y - f(x)$.

$$V = \int_0^4 2\pi x \cdot [y - f(x)]\, dx$$

$$V = 2\pi \int_0^4 x \cdot [2 - \sqrt{x}]\, dx$$

$$V = 2\pi \int_0^4 (2x - x\sqrt{x})\, dx$$

$$V = 2\pi \left[ 2\int_0^4 x\, dx - \int_0^4 x^{3/2}\, dx \right]$$

$$V = 2\pi \cdot \left[ \frac{2x^2}{2} - \frac{2\sqrt{x^5}}{5} \right]_0^4$$

$$V = 2\pi \left[ \frac{2 \cdot 4^2}{2} - \frac{2\sqrt{4^5}}{5} \right] - \cancel{[0]}$$

$$V = 2\pi \left[ 16 - \frac{64}{5} \right]$$

$$V = 2\pi \left[ \frac{80 - 64}{5} \right]$$

$$V = 2\pi \cdot \frac{16}{5}$$

$$\boxed{V = \frac{32\pi}{5}\ u.v.}$$