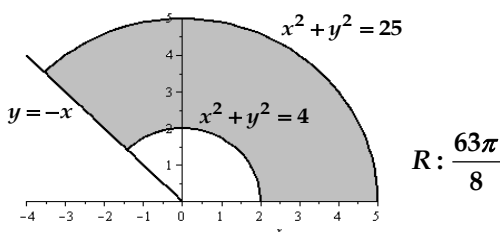


	☐ Prova		☐ Prova Semestral	Nota:
	☒ Exercícios		☐ Segunda Chamada	
	☐ Prova Modular		☐ Prova de Recuperação	
	☐ Prática de Laboratório			
	☐ Exame Final/Exame de Certificação			
	☐ Aproveitamento Extraordinário de Estudos			
Disciplina: <i>Cálculo III</i>			Turma:	
Professor: <i>Bárbara , Dani, Milton e Rebello</i>			Data:	
Aluno (a):				

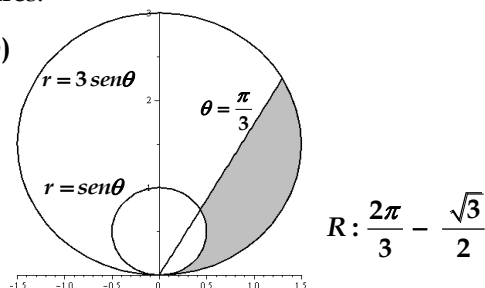
LISTA 3 de exercícios - Integrais (coordenadas: polares, cilíndricas e esféricas)

1. Determine a área das regiões usando coordenadas polares:

a)

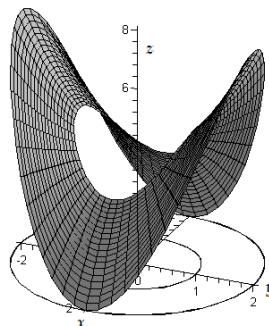


b)



2. Com base na fórmula abaixo, determine a área da superfície $z = y^2 - x^2$ definida na região $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$.
Dica: Coord. Polares.

$$A = \iint_R \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2} dA$$



$$R: \frac{\pi}{6} (17\sqrt{17} - 5\sqrt{5})$$

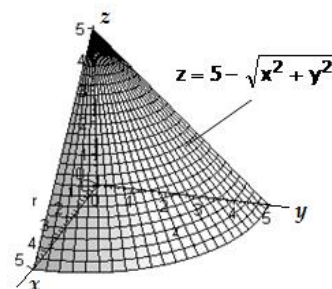
3. Deduza as fórmulas para determinação dos volumes dos sólidos abaixo, usando a integral tripla.

- a) Cilindro de raio R e altura H, com base centrada na origem;
 b) Esfera de raio R com centro na origem.

$$R: a) \pi R^2 H, \quad b) \frac{4}{3} \pi R^3$$

4. Faça montagem da integral para o cálculo do volume do sólido ao lado, em coordenadas retangulares e cilíndricas e determine o volume usando a integral mais conveniente. Determine também a sua temperatura média sabendo que: $T(r, \theta, z) = 6r + 20$ ($^{\circ}\text{C}$)

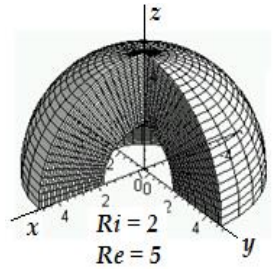
$$R: \frac{125\pi}{12}, \quad 35^{\circ}\text{C}$$



5. Determine o volume e a temperatura média da casca esférica ao lado onde:

$$T(\rho, \theta, \phi) = 50 - \frac{100}{\rho^2} \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$R: \frac{117\pi}{2}, 42,3 \text{ }^\circ\text{C}$$



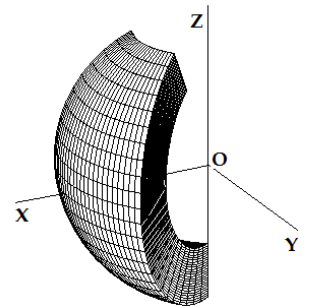
6. Faça os exercícios do livro George B. Thomas; vol.2; 11ª edição: Lista 15.6 { 15, 18, 38 e 45 }

7. Uma peça será usinada com base nas equações dadas. Em função da geometria do sólido, muitas vezes torna-se fundamental a mudança da geometria do espaço. Sabendo que a massa específica do material varia conforme a função $\frac{2}{y} \text{ (g/cm}^3\text{)}$, indique qual a integral válida para o cálculo da massa da referida peça.

$$\text{Dica: } m = \iiint_R m_{\text{esp}} \cdot dV \quad e \quad dV = \rho^2 \sin\phi d\rho d\theta d\phi$$

Equações:

$$x^2 + y^2 + z^2 = 25; \quad x^2 + y^2 + z^2 = 64; \quad y = \sqrt{3}x \quad e \quad z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}$$



$$\text{a) } \int_5^8 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2\rho}{\sin\theta} d\phi d\theta d\rho$$

$$\text{b) } \int_5^8 \int_0^{\frac{\pi}{6}} \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \frac{2\rho}{\sin\theta} d\phi d\theta d\rho$$

$$\text{c) } \int_5^8 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\pi} \frac{2\rho}{\sin\theta} d\phi d\theta d\rho$$

$$\text{d) } \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_{25}^{64} \frac{2}{r \cdot \sin\theta} d\rho d\theta d\phi$$

$$\text{e) } \int_0^{\frac{\pi}{6}} \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \int_5^8 \frac{2}{r \cdot \sin\theta} d\rho d\theta d\phi$$

8. Analisando a região e as integrais abaixo, indique qual a alternativa correta para o cálculo do volume do sólido limitado pelas superfícies: $\sqrt{x^2 + y^2} + z = 1$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0$

$$\text{a) } \int_0^{2\pi} \int_0^r \int_{-\sqrt{1-r^2}}^{1-r} r dz dr d\theta$$

$$\text{b) } \int_0^1 \int_0^{2\pi} \int_{-1}^1 r dz d\theta dr$$

$$\text{c) } \int_0^1 \int_0^{2\pi} \int_{-\sqrt{1-r^2}}^{1-r} r dz d\theta dr$$

$$\text{d) } \int_0^1 \int_0^{2\pi} \int_{1-r}^{\sqrt{1-r^2}} r dz d\theta dr$$

$$\text{e) } \int_0^1 \int_0^{\pi} \int_{-\sqrt{1-r^2}}^{1-r} r dz d\theta dr$$

