



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo de Várias Variáveis — Avaliação PS  
Prof. Adriano Barbosa

Matemática

06/09/2023

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):.....

Todas as respostas devem ser justificadas.

**Avaliação P1:**

1. Esboce o maior domínio das funções:

(a)  $f(x, y) = \ln(1 - x^2 - y^2)$

(b)  $f(x, y) = \frac{1}{x - y^2}$

2. Suponha  $z = f(x, y)$ , onde  $x = g(s, t)$ ,  $y = h(s, t)$ ,  $g(1, 2) = 3$ ,  $\frac{\partial g}{\partial s}(1, 2) = -1$ ,  $\frac{\partial g}{\partial t}(1, 2) = 4$ ,  $h(1, 2) = 6$ ,  $\frac{\partial h}{\partial s}(1, 2) = -5$ ,  $\frac{\partial h}{\partial t}(1, 2) = 10$ ,  $\frac{\partial f}{\partial x}(3, 6) = 7$  e  $\frac{\partial f}{\partial y}(3, 6) = 8$ . Determine o valor de  $\frac{\partial z}{\partial s}$  e  $\frac{\partial z}{\partial t}$  quando  $s = 1$  e  $t = 2$ .

3. A temperatura  $T$  de um ponto  $P$  numa bola de metal é inversamente proporcional à distância de  $P$  ao centro da bola, que tomamos como sendo a origem. A temperatura no ponto  $(1, 2, 2)$  é de  $120^\circ\text{C}$ . Determine a taxa de variação de  $T$  em  $(1, 2, 2)$  na direção  $(1, -1, 1)$ .

4. Determine se as afirmações são verdadeiras ou falsas justificando.

(a) Se  $f$  tem um mínimo local em  $(a, b)$  e  $f$  é diferenciável em  $(a, b)$ , então  $\nabla f(a, b) = (0, 0)$ .

(b) Se  $f(x, y) = \ln y$ , então  $\nabla f(x, y) = \frac{1}{y}$ .

5. Determine os máximos e mínimos de  $f(x, y, z) = 2x + 2y + z$  restrita a  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .

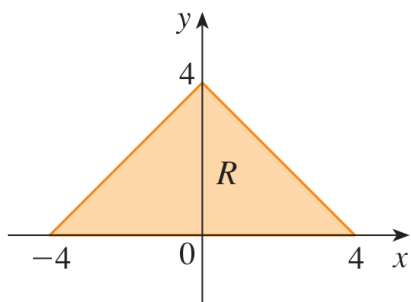
**Avaliação P2:**

1. Calcule a integral  $\iint_R x \sin(x + y) \, dA$ , onde  $R = [0, \pi/6] \times [0, \pi/3]$ .

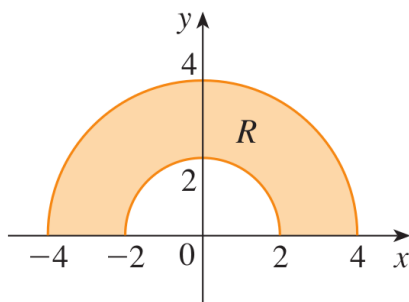
2. Calcule a integral iterada invertendo a ordem de integração  $\int_0^1 \int_x^1 \cos(y^2) \, dy \, dx$ .

3. Escreva  $\iint_R f(x, y) dA$  como uma integral iterada para cada uma das regiões  $R$  abaixo.

(a)

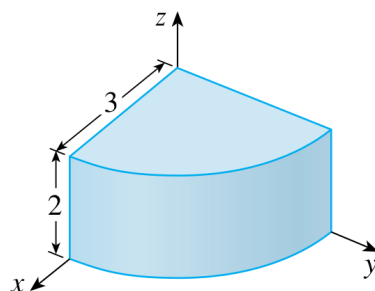


(b)



4. (a) Escreva a integral tripla de uma função contínua  $f(x, y, z)$  sobre o sólido abaixo determinando seus limites de integração.

(b) Calcule o volume do sólido utilizando a integral tripla encontrada no item anterior.



5. Calcule  $\iiint_E x^2 + y^2 dV$ , onde  $E$  está entre as esferas  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  e  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .

*Boa Prova!*