

Prova P1 MAT 2352
Semana do 21/09/2020 Professor: Sylvain Bonnot

Nome: _____

N^o USP : _____ RG: _____

Assinatura: _____

Prova (A)	
Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS! Boa sorte!

1^a **Questão:** (2 pontos) Determine (a) o rotacional e (b) o divergente de **cada** campo vetorial.

1) $\mathbf{F}(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}(x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k})$

2) $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle \ln x, \ln(xy), \ln(xyz) \rangle$

2^a Questão: (2 pontos) Determine se o campo vetorial é conservativo ou não. Se for conservativo, determine uma função f tal que $\mathbf{F} = \nabla f$

1) $\mathbf{F}(x, y, z) = y^2 z^3 \mathbf{i} + 2xyz^3 \mathbf{j} + 3xy^2 z^2 \mathbf{k}$

2) $\mathbf{F}(x, y, z) = xyz^2 \mathbf{i} + x^2 yz^2 \mathbf{j} + x^2 y^2 z \mathbf{k}$

3^a **Questão:** (2 pontos) Seja a função $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ definida dentro do disco de centro $(0, 0)$ e de raio $a > 0$. Calcule o valor médio de f .

4^a **Questão:** (2 pontos) Utilize a integral dupla para determinar a área da região interior a ambos os círculos $r = \cos \theta$ e $r = \sin \theta$.

5ª Questão: (2 pontos)

- 1) Determine o volume do sólido delimitado pelos cilindros $z = x^2$, $y = x^2$ e pelos planos $z = 0$ e $y = 4$.
- 2) Determine o volume do sólido dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 4$ e do elipsoide $4x^2 + 4y^2 + z^2 = 64$.