Prova de Reposição de Cálculo III – 13/02/2023
Prof. Rafael B. de R. Borges

Reposição Aberta

Nome: ____

Instruções para a prova:

- Só escreva nesta capa o que foi pedido acima.
- Você pode resolver as questões na ordem que quiser.
- Resolva as questões a lápis e escreva a caneta apenas a resposta final.
- Faça uma prova organizada. Há folhas de sobra para você fazer as questões. E, caso falte, é só pedir que eu grampeio mais.
- Parênteses são muito importantes. Use-os. Exemplos:
  - "x vezes -6" é $x \cdot (-6)$, não $x \cdot -6$, ou, pior, $x - 6$.
  - $x - \dfrac{1}{y+2}$ é $\dfrac{x \cdot (y+2) - 1}{y+2}$, não $\dfrac{x \cdot y + 2 - 1}{y+2}$.
- Manipulações algébricas absurdas serão (muito) descontadas. As crianças do nosso Brasil dependem de que você saiba Matemática!
- Lembre-se: é melhor não simplificar, do que tentar — e se complicar!
- Mas você tem que saber o valor de expressões básicas como $\operatorname{sen} 0$, $\cos \pi$, $\ln 1$, e^0 etc.
- **São proibidos:** folha própria de rascunho, calculadora, e celular. Guarde-os na mochila, que deve ser guardada na frente da sala.
- **Não serão aceitas respostas sem desenvolvimento.** Mostre que você sabe o que está fazendo.
- **Não desgrampeie o caderno de provas.**

Boa prova!

1. Determine a área da superfície $3x + 2y + z = 6$ restrita ao primeiro octante.

2. Calcule a integral de superfície

$$\iint_S xyz\, dS,$$

onde S é o cone com equações paramétricas $x = u\cos v$, $y = u \operatorname{sen} v$, $z = u$, $0 \leq u \leq 1$, $0 \leq v \leq \pi/2$.

3. Seja T o triângulo de vértices $(0,0)$, $(0,1)$ e $(1,0)$. Calcule a integral de linha do campo vetorial

$$\vec{F}(x,y) = (x\sqrt{y},\, x+y)$$

em ∂T, seguindo uma orientação positiva.

4. Seja T o triângulo de vértices $(1,0,0)$, $(0,1,0)$ e $(0,0,1)$. Calcule a integral de linha do campo vetorial

$$\vec{F}(x,y) = (x+y^2,\, y+z^2,\, z+x^2)$$

em ∂T, seguindo uma orientação positiva.

5. Seja C o cubo delimitado pelos planos coordenados e pelos planos $x = 1$, $y = 1$ e $z = 1$. Calcule $\displaystyle\iint_{\partial C} \vec{F} \cdot d\vec{S}$, onde

$$\vec{F} = \left(\frac{x}{y+1},\, \frac{z}{y+1},\, z^x\right)$$

e ∂C tem orientação positiva.