

Nome(s): _____

Orientações:

1. A avaliação deve ser realizada individualmente;
2. A avaliação deve ser entregue em formato **.pdf**, no respectivo tópico na comunidade do Moodle.
3. Trabalhos entregues em outros formatos ou após o horário limite não serão considerados;
4. Indique a resolução de **todos** os passos nos cálculos dos exercícios.

Questão 1 (Valor 1,0): Julgue os itens a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F) e **justifique todas alternativas**:

- a) () Um campo vetorial \vec{F} cujo divergente é nulo ($\nabla \cdot \vec{F} = 0$) implica a existência de fonte;
- b) () Se a integral de linha de um campo vetorial \vec{F} sobre uma curva fechada C é nulo ($\oint_C \vec{F} \cdot d\mathbf{r} = 0$), então o campo é conservativo;
- c) () O rotacional de um campo vetorial \vec{F} diferente de zero implica que seus vetores rotacionam algum eixo.
- d) () A integral de linha sobre uma curva aberta (isto é, não fechada) pode ser calculada usando integral dupla.
- e) () Se $\vec{F} = (2xy^3, (1 + 3x^2y^2))$, então a integral de \vec{F} sobre o círculo $x^2 + y^2 = 1$ é nula.

Questão 2 (Valor 1,2): Calcule a integral do campo $\vec{F} = (x^2 - y^2)\vec{i} + x\vec{j}$ sobre o círculo de raio 3.

Questão 3 (Valor 1,3): Seja C a curva parametrizada por

$$\mathbf{r} = t\vec{i} + 3t^2\vec{j} + 6t^3\vec{k}, \quad 0 \leq t \leq 1$$

Calcule

$$\int_C xyz^2 \, ds$$

onde s é o parâmetro comprimento de arco.

Questão 4 (Valor 1,2): Calcule o trabalho realizado pelo campo $\vec{F} = (x^2y)\vec{i} + (y + xy^2)\vec{j}$ sobre uma partícula que percorre o caminho delimitado pelas curvas $y = x^2$ e $x = y^2$.

Questão 5 (Valor 1,3): Encontre o fluxo do campo $\vec{F}(x, y, z) = x^2\vec{i} + yx\vec{j} + zx\vec{k}$ através da superfície σ , definida pela porção do plano $6x + 3y + 2z = 6$ no primeiro octante, orientada positivamente.