

Aluno: _____

- A prova vale **10 pontos** e tem duração de **1h 50min.**
- **Não é permitido** sair da sala durante a prova.
- Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.
- A resposta final deve ser dada a **caneta**.
- As respostas não precisam ser dadas na ordem abaixo, mas cada resposta deve ser **numerada** de acordo com a questão correspondente.
- Sugerimos que as respostas, assim como todo o desenvolvimento, sejam feitos em folha(s) de papel **anexa(s)** .

1) Calcule as seguintes **integrais** indefinidas:

(a) [2,0 pts] $\int e^{2\sqrt{x}} dx$.

(b) [2,0 pts] $\int \frac{(x+1)^2}{x(x^2+1)^2} dx$.

2) [1,0 pt] Calcule $\frac{d}{dx} \int_0^{x^4} t \cdot \text{sen}(t) dt$.

3) Considere a região R do plano cartesiano determinada pelas curvas $y = -x^2 + 2x$ e $y = x^2 - x$.

(a) [1,0 pt] **Esboce** R no plano cartesiano determinando os pontos de interseção das duas curvas acima.

(b) [1,0 pt] Calcule a **área** de R.

(c) [2,0 pts] Calcule o **volume** do sólido de revolução obtido pela rotação de R pelo **eixo y**.

4) [1,0 pt] Determine se a integral imprópria $\int_1^{\infty} \frac{\text{sen}(x^3)}{x^2+x} dx$ é **convergente** ou **divergente**.