

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
2022.1 - CÁLCULO I - PROVA 3 - TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO
18 DE NOVEMBRO DE 2022 — PROF. DR. FÁBIO LIMA

Escreva seu **nome no TOPO da folha de resolução** e resolva nela as questões a seguir. Não coloque resoluções nesta folha de questões, use-a para rascunho. Todas as folhas que receber devem ser entregues ao final da prova. Você pode usar calculadora. **Simplifique** suas respostas sempre que possível, mas **não faça aproximações**. As questões podem ser resolvidas a lápis.

1. (2 pontos cada) Use integração por partes para calcular:

(a) $\int (\ln x)^2 dx$

(b) $\int x \sin x dx$

2. (2 pontos cada) Resolva as integrais a seguir:

(a) $\int \sin^6 x \cdot \cos^3 x dx$

(b) $\int_0^\pi \cos^4(2t) dt$

3. (3 pontos) Use Frações Parciais para calcular:

(a)
$$\int \frac{10}{(x-1)(x^2-9)} dx$$

(b)

$$\int \frac{x-4}{x^2+5x+6} dx$$

4. (3 pontos) Use Substituição Trigonométrica para converter as integrais a seguir em integrais de funções trigonométricas.

Não precisa resolver as integrais após convertidas. Se a integral for indefinida, esboce o triângulo retângulo associado à mudança de variáveis utilizada. Se a integral for definida, converta os limites de integração apropriadamente.

(a) $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{36-x^2}} dx$

(b) $\int \frac{t^5}{\sqrt{t^2+4}} dt$

(c) $\int \frac{1}{x^2\sqrt{x^2+4}} dx$

Boa prova.