

Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Matemática - CCE
P3 – Cálculo 1 (MAT 15925/MAT 09570)
21/07/23 (Manhã-9h)

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome Legível: _____

1. (3,0 pontos): Calcule as seguintes integrais

(a) $\int_{-2}^3 x^2 e^x + \operatorname{sen}(3x) dx$;

(b) $\int \frac{2x^2 - 1}{x^3 - x} dx$;

(c) $\int \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{(x^2 + 1)^{3/2}} dx$.

2. (2,0 pontos): Calcule a área da região delimitada pelas parábolas $y = -x^2 + 5x - 4$, $y = x^2 - x - 12$ e as retas $x = -1$ e $x = 6$.

3. (2,0 pontos): Encontre o volume do sólido gerado pela rotação da região entre as curvas $y = x^2 + 4$ e $y = 2x^2$ ao redor do eixo x .

4. (2,0 pontos): Seja $g(x) = \int_{\sqrt{x}}^{3x+1} h(s) ds$, $x > 0$ e $h(s)$ contínua. Determine $g'(x)$ em termos de $h(x)$.

5. (1,0 pontos): Determine se a integral é convergente ou divergente. E calcule seu valor caso seja convergente.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{tg}(x) dx.$$