

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Matemática - CCE  
P3 – Cálculo 1 (MAT 15925/MAT 09570)  
21/07/23 (Manhã-7h)

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome Legível: \_\_\_\_\_

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

(a)  $\int (-2x + 3) \ln x \, dx;$

(b)  $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{8}} \cos^2(x) dx;$

(c)  $\int \frac{x + 1}{\sqrt{9 - x^2}} dx.$

2. (2,0 pontos): Calcule área da região limitada  $R$  delimitada pela curva

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \leq 3 \\ 6x - x^2 & , x > 3 \end{cases}, \text{ pelo eixo } x \text{ e as retas } x = 1 \text{ e } x = 7.$$

3. (2,0 pontos): Represente graficamente a região  $R$  limitada por  $y = 4 - x^2$ , e pelas retas  $x = 1$  e  $y = 1$  do primeiro quadrante. Determine o volume do sólido gerado pela rotação da região  $R$  em torno do eixo  $y$ :

(a) através do método das fatias;

(b) através do método das cascas cilíndricas.

4. (1,0 pontos): Calcule  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_1^{1+h} e^{x^2} dx$ . Dica: Use o Teorema Fundamental do Cálculo.

5. (2,0 pontos): Determine se a integral é convergente ou divergente. E calcule seu valor caso seja convergente.

$$\int_3^4 \frac{1}{\sqrt{x-3}} dx.$$