

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Matemática - CCE  
P3 – Tarde - Cálculo 1 (MAT09570/MAT15925) – 2024/2

Justifique suas respostas.

1. Calcule as seguintes integrais

a. (1.2pt)  $\int_0^{\sqrt{\pi/2}} x \sin(x^2) dx$

b. (1.3pt)  $\int (x^2 + 1)e^{-x} dx$

c. (1.3pt)  $\int \frac{2x + 3}{(x + 5)(x - 2)} dx$

d. (1.2pt)  $\int_0^2 |x - 1| dx$

2. (1.5pt) Utilize o Teorema Fundamental do Cálculo para determinar a derivada da função

$$g(x) = \int_0^{x^4} e^{t^2} dt$$

3. Seja  $\mathcal{R}$  a região delimitada pela reta  $y = x + 1$  e a parábola  $y^2 = x + 1$  e  $\mathcal{S}$  o sólido de revolução obtido ao girar a região  $\mathcal{R}$  em torno do eixo  $y$ .

a. (0.5pt) Faça um esboço da região  $\mathcal{R}$ ;

b. (1pt) Calcule a área da região  $\mathcal{R}$ ;

c. (1pt) Expresse, por meio de integrais, o volume do sólido  $\mathcal{S}$ , utilizando para isso o método dos cortes transversais ou fatias (Não é necessário calcular a integral);

d. (1pt) Expresse, por meio de integrais, o volume do sólido  $\mathcal{S}$ , utilizando para isso o método das cascas cilíndricas (Não é necessário calcular a integral).