

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).