

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS-MG

Prof. José Paulo

Trabalho da Segunda Prova de Cálculo II, Química Licenciatura, et. al.

Segundo semestre de 2025

Nome: _____

Curso: _____

1. Resolva as integrais abaixo:

(a) $\int \frac{y+4}{y^2+y} dy$

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

2. Resolva as integrais abaixo:

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

(b) $\int \cos^5(x) \sin^4(x) dx$

3) Nos exercícios abaixo:

(a) Calcule $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[4]{x}} dx$.

(b) Calcule $\int_0^\infty x e^{-x} dx$.

3. Nos exercícios abaixo:

(a) Calcule a área das regiões entre as funções $y = x^2$ e $y = x^3$ com $0 \leq x \leq 2$.

(b) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação, em torno do eixo y , do conjunto de todos os pontos (x, y) tais que $1 \leq x \leq 4$ e $1 \leq y \leq \sqrt{x}$.

4. Resolva as equações diferenciais.

1) Equações separáveis:

(a) $\frac{dy}{dx} = x^2 + 1$

(b) $\frac{dT}{dt} = -2(T - 10)$

(c) $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{x}, x > 0$

(d) $\frac{dy}{dx} = e^{-y}$, $y(0) = 0$

(e) $\frac{dy}{dx} = 3y^2$, $y(0) = \frac{1}{2}$

2) Equações de primeira ordem lineares

(a) $\frac{dx}{dt} - 3x = e^t$

(b) $\frac{dx}{dt} - x = 2t + 1$

(c) $\frac{dx}{dt} + 2x = \sin t$

(d) $\frac{dy}{dx} + y = \cos x$

(e) $\frac{dx}{dt} - 3x = e^{-t}$

3) Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes

(a) $\frac{d^2x}{dt^2} - 3x = 0$

(b) $\frac{d^2x}{dt^2} - 2\frac{dx}{dt} + x = 0$

(c) $\frac{d^2x}{dt^2} - 4\frac{dx}{dt} = 0$

(d) $\frac{d^2y}{dt^2} + 6\frac{dy}{dt} + 9y = 0$

(e) $\frac{d^2x}{dt^2} + 5\frac{dx}{dt} = 0$