

Nome: _____

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

1. (2,0 pts) Um material radioativo se desintegra a uma taxa proporcional à quantidade de matéria no instante t . Supondo que a quantidade inicial de dematéria seja Q_0 e que 10 anos após já tenha se desintegrado $1/3$ da quantidade inicial, pede-se o tempo necessário para que metade da quantidade inicial desintegre.
2. (1,5 pts) Determine a solução geral da EDO $x^2y'' - 4xy' + 6y = x^5 \sin x$.
3. (2,0 pts) Determine a solução do problema de valor inicial

$$\begin{cases} xy' + 2y = -x^{10}y^5 \\ y(-1) = 2 \end{cases}$$

4. Resolva as integrais indefinidas

(a) (1,5 pts) $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2+4}}$;

(b) (2,0 pts) $\int \frac{x^3 + 2x dx}{x^4 - 1}$.

5. (1,5 pts) Calcule a área da região limitada entre a curva $y = (e^x + e^{-x})^{-1}$ e o eixo x .