

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Total	

Nome: _____ RA: _____

Universidade Federal do ABC

IEDO — 2017.2 – Prof. Maurício Richartz – Prova 2 — Versão B - Noturno

Instruções (importante):

- As provas são individuais e sem consulta a nenhum material. Justifique suas respostas.
- Escreva seu nome, à caneta, em todas as folhas (inclusive no rascunho, caso o tenha solicitado).
- Não é permitido o uso de calculadoras nem celulares.
- Em caso de fraudes ou plágio os alunos envolvidos serão reprovados e um processo disciplinar será aberto.

Formulário:

1) $y_p(t) = u_1(t)y_1(t) + u_2(t)y_2(t)$, sendo $u_1(t) = \int \frac{y_2(t)g(t)}{W[y_2, y_1](t)} dt$, $u_2(t) = \int \frac{y_1(t)g(t)}{W[y_1, y_2](t)} dt$. 2) $m\ddot{x} + \gamma\dot{x} + kx = F_{\text{ext}}(t)$

1. Considere a EDO $4y'' + 8y' + 5y = 0$.
 - a) **(0,75)** Determine a solução geral dessa EDO.
 - b) **(0,75)** Determine a solução dessa EDO sujeita às condições iniciais $y(0) = 0$ e $y'(0) = 1$.
 - c) **(0,5)** Faça um esboço da solução $y(t)$ encontrada em (b).
 - d) **(0,5)** Quantas vezes o gráfico da função $y(t)$ intercepta o eixo horizontal $y = 0$ no intervalo $[-10, 13]$?

2. Considere a EDO $t^2y'' - 2t(1+t)y' + 2(1+t)y = 0$, $t > 0$.
 - a) **(1,75)** Sabendo que $y_1(t) = t$ é solução da EDO, use o método da redução de ordem para encontrar uma segunda solução $y_2(t)$ linearmente independente da primeira.
 - b) **(0,75)** Mostre explicitamente que y_1 e y_2 são linearmente independentes.

3. Determine a solução geral das EDOs abaixo (escolha APENAS duas para resolver - essa questão vale 2,5 ou 2,75 ou 3,0 dependendo das questões que você escolher):
 - a) **(1,25)** $y'' - 2y' - 3y = 2 \sin t$;
 - b) **(1,25)** $y'' + 3y' = 6$;
 - c) **(1,50)** $y'' + 10y' + 25y = 2e^{-5t}$;
 - d) **(1,50)** $y'' + 4y = \frac{1}{\cos(2t)}$, $0 < t < \pi/4$.

4. Uma mola de constante elástica 2 N/m é atada a uma massa de 2 kg. A massa sofre a ação de uma força externa de $F_{\text{ext}} = 4 \cos t + 8 \sin t$ (medida em N). Assuma que a massa parte de um ponto localizado 2 m a direita de sua posição de equilíbrio, com velocidade inicial de 1 m/s para a esquerda. Considere que o movimento da massa ocorre num eixo horizontal cuja orientação é positiva para a direita e negativa para a esquerda.
 - a) **(0,5)** Qual o PVI que descreve o movimento da massa?
 - b) **(2,0)** Determine a posição da massa em qualquer instante de tempo.