

3ª PROVA - DISCIPLINA MTM 5163: CÁLCULO C

Professor: Matheus C. Bortolan

Nome: _____ Matrícula: _____

	(a)	(b)	(c)	(d)
Questão 1				
Questão 2				xxxxx
Questão 3		xxxxx	xxxxx	xxxxx
Questão 4		xxxxx	xxxxx	xxxxx
Questão 5		xxxxx	xxxxx	xxxxx

Total	/ 12.0
-------	--------

Orientações para a avaliação

- Leia atentamente cada uma das questões da prova.
- Justifique cada uma de suas respostas. Respostas sem justificativa serão desconsideradas.
- As respostas devem estar escritas à caneta e as resoluções devem estar legíveis.
- A prova é individual e sem consulta a nenhum material.
- Não é permitido sair da sala durante o período da avaliação.
- Não é permitido uso nenhum tipo de calculadora, celulares, tablets, notebooks e smartphones. O não cumprimento desta regra anulará completamente a sua avaliação.
- Faça cada questão com calma e tenha uma boa prova! =)

3ª PROVA - DISCIPLINA MTM 5163: CÁLCULO C

Professor: Matheus C. Bortolan

Nome: _____ Matrícula: _____

(Valor 2.0) **Questão 1:** Diga se cada uma das afirmações abaixo é verdadeira ou falsa. Se verdadeira, prove. Se falsa, dê um contra-exemplo:

(0.5) (a) $\mathcal{L}(\sin(at))(s) = \frac{a}{s^2+a^2}$.

(0.5) (b) $f * 1 = f$, para toda função f .

(0.5) (c) $\mathcal{L}(f.g)(s) = \mathcal{L}(f)(s).\mathcal{L}(g)(s)$, para todo par de funções f e g .

(0.5) (d) $\mathcal{L}(u_c(t))(s) = \frac{e^{-sc}}{s}$.

(Valor 3.0) **Questão 2:** Considere a equação

$$y'' - 6y' + 9y = 5e^{3t}. \quad (1)$$

(1.0) (a) Encontre uma solução particular de (1).

(1.0) (b) Determine a solução geral de (1).

(1.0) (c) Encontre a solução que satisfaz $y(1) = 0$ e $y'(1) = 2$.

(Valor 2.0) **Questão 3:** Usando o **método da variação dos parâmetros**, encontre uma solução particular para

$$y'' - 2y' + y = e^t \sqrt{t}, \text{ para } t > 0.$$

(Valor 2.0) **Questão 4:** Sabendo que $y_1(t) = e^t$ é solução de

$$y'' - y = 0, \text{ para } t > 0,$$

encontre uma outra solução $y_2(t)$ desta equação que modo que $\{y_1, y_2\}$ sejam linearmente independentes, usando o **método da redução de ordem**.

(Valor 3.0) **Questão 5:** Resolva a o problema de valor inicial

$$\begin{cases} y'' + 9y = \delta(t - 7) \\ y(0) = 1, y'(0) = 0. \end{cases}$$

usando a **transformada de Laplace**.

Tabela

Função		Transformada de Laplace
$\sin(at)$	\longrightarrow	$\frac{a}{s^2 + a^2}$
$\cos(at)$	\longrightarrow	$\frac{s}{s^2 + a^2}$
t^n	\longrightarrow	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
$u_c(t)f(t - c)$	\longrightarrow	$e^{-sc}F(s)$
$\delta(t - t_0)$	\longrightarrow	e^{-t_0s}
$f * g$	\longrightarrow	$F(s).G(s)$