

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas

Departamento de Matematica

Prof. Juan Carlos Vila Bravo

3^{ra} prova de cálculo III
Curitiba, 17 de Junho de 2015

1. Decomponha em frações parciais:

$$\frac{2x + 5}{x^4 + 3x^2 - 4}$$

2. Calcule a transformada de Laplace inversa da função:

$$F(s) = \frac{s}{(s+1)^2}$$

3. Calcule

$$\mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{e^{-s}}{s^3} \right\}$$

4. Use a convolução para calcular

$$\mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{1}{s^2(s+1)^2} \right\}$$

5. Ache a transformada de Laplace de :

$$f(t) = \begin{cases} 2; & \text{se } 0 \leq t < 1 \\ 1; & \text{se } 1 \leq t < 2 \\ 0; & \text{se } 2 \leq t < 3 \\ -1; & \text{se } 3 \leq t < 4 \\ 0; & \text{se } 4 \leq t \end{cases}$$

6. Use Transformada de Laplace para resolver o PVI

$$\begin{cases} y'' + 4y = f(t), \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0. \end{cases} \quad \text{onde} \quad f(t) = \begin{cases} 0; & \text{se } 0 \leq t < 2 \\ 1; & \text{se } 2 \leq t < 4 \\ 0; & \text{se } 4 \leq t \end{cases}$$