

Lista 8 - MA311CD, 2020

Transformada de Laplace III.

Ricardo Antonio Mosna, novembro de 2020

1. Considere o PVI dado por $x''(t) + x(t) = \delta(t - 1)$, $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$.
 - (a) Resolva tal problema usando transformadas de Laplace e esboce o gráfico da sua solução (à mão). Simplifique sua solução ao máximo em cada uma das regiões dadas por $0 \leq t < 1$ e $t > 1$.
 - (b) Considere agora o PVI dado por $x''(t) + x(t) = 0$, $x(1) = a$, $x'(1) = b$. É possível encontrar a e b tais que esta solução seja, para $t > 1$, igual à solução do item (a)?
2. Encontre a solução do PVI $y'' + 4y' + 5y = \delta(t - \pi)$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$. Calcule $y(\pi/2)$ e $y(3\pi/2)$. Simplifique sua solução ao máximo em cada uma das regiões dadas por $0 \leq t < \pi$ e $t > \pi$. Em seguida, resolva novamente o exercício no Mathematica. Exiba o gráfico da solução e ache os máximos relativos e absolutos de sua solução para $t \geq 0$.
3. Encontre a solução do PVI $y'' - y' - 2y = -60\delta(t - 2)$, $y(0) = -2$, $y'(0) = 3$. Simplifique sua solução ao máximo em cada uma das regiões dadas por $0 \leq t < 2$ e $t > 2$. Em seguida, resolva novamente o exercício no Mathematica. Exiba o gráfico da solução e ache os máximos relativos e absolutos de sua solução para $t \geq 0$.

Revisão:

4. Recorde as propriedades de translação por t e s na transformada e anti-transformada de Laplace.
5. Recorde as propriedades de derivada e integral da transformada de Laplace.
6. Recorde as propriedades da transformada de Laplace da derivada e integral de uma função.