

Lista 6 - MA311CD, 2020

Transformada de Laplace I.

Ricardo Antonio Mosna, outubro de 2020

1. Calcule $L\{t e^{at}\}$ usando a definição da transformada de Laplace. Em seguida, calcule $L\{t \sin(\omega t)\}$ e $L\{t \cos(\omega t)\}$ escrevendo o seno e o cosseno em termos de exponenciais.
2. Calcule $L\{e^{at} \sin(bt)\}$ e $L\{e^{at} \cos(bt)\}$.
3. Calcule as transformadas de Laplace inversas de $F(s) = \frac{3s}{s^2-s-6}$, $F(s) = \frac{2s+1}{s^2-2s+2}$ e $F(s) = \frac{1-2s}{s^2+4s+5}$.
4. Confira os resultados que você obteve nos exercícios acima usando o software Mathematica.
5. Usando o método da transformada de Laplace, resolva os PVI's abaixo. Em seguida, faça o mesmo usando o software Mathematica (também usando o método da transformada de Laplace). Em cada caso, faça o gráfico de sua solução e ache (aproximadamente) qual é o primeiro valor de t , digamos t_1 , para o qual $y(t) = 0$.
 - (a) $y''(t) + y(t) = \sin(2t)$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$;
 - (b) $y''(t) + 2y'(t) + 5y(t) = 4e^{-t} \cos(2t)$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.