4300204 - Física Matemática I - 2001201

Prof: Jorge Noronha
5/10/2011

Lista de Exercícios 10

1) Obtenha a transformada de Laplace inversa de cada uma das funções abaixo através da integral de Bromwich:

a) $F(s) = \frac{s}{s^2-a^2}$

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

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

d) $F(s) = \frac{s}{[(s+1)^3(s-1)^2]}$

2) Mostre que $\mathcal{L}\{\int_0^t du\, f(u)\} = F(s)/s$.

3) Use o resultado da questão anterior para mostrar que a transformada de Laplace da integral $Si(t) = \int_0^t du\, sen(u)/u$ é igual a $(1/s)\, tan^{-1}(1/s)$.

4) Mostre que $\mathcal{L}^{-1}\{\ln(1 + (\omega/s)^2)\} = (2/t)[1 - cos(\omega t)]$.

Respostas

1) (a) $cosh(at)$; (b) $1 - i\, sen(at)$; (c) $t\, sen(at)/2a$; (d) $-\frac{t^2e^{-t}}{8} + \frac{e^{-t}}{16} + \frac{te^t}{8} - \frac{e^t}{16}$.