MAT01168 - Turma B - Matemática Aplicada II - 2022/2
Prof. Julio Lombaldo - **Lista Exercícios 3 - Área 3.**

1) Encontre a transformada de Fourier da função

$$f(x) = \begin{cases} \omega, & |x| \leq 1 \\ 0, & |x| > 1 \end{cases}$$

onde ω é uma constante.

2) Mostre que a distribuição Delta de Dirac possui uma representação alternativa usando transformada de Fourier.

3) Encontre a Transformada de Fourier da função $e^{-a|x|}$ onde a é uma constante positiva.

4) Encontre a transformada de Fourier da função

$$f(x) = \begin{cases} e^{ax}, & x < 0 \\ e^{-bx}, & x \geq 0 \end{cases}$$

onde a e b são constantes positivas.

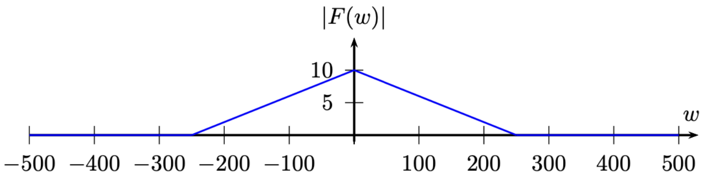
5) Encontre o diagrama de espectro e de fase da função $f(t) = e^{-|t|}$.

6) Encontre o diagrama de espectro e de fase da função $f(t) = e^{-at}H(t)$, onde $H(t)$ é a função Heaviside.

7) Encontre o diagrama de espectro e de fase da função $f(t) = e^{-|t-\omega|}$, onde ω é uma constante positiva.

8) Considere a função $f(t) = cos(\omega_0 t)e^{-a|t|}$, $a > 0$. Obtenha a transformada de Fourier de $f(t)$ a partir da transformada de Fourier da função $g(t) = e^{-a|t|}$. (Use o teorema da modulação). Após, econtre o diagrama de espectro e de fase (use o computador para obter os gráficos).

9) Considere uma função real $f(t)$ tal que o diagrama de magnitude é dado na figura abaixo:



a) Trace o diagrama de magnitude do espectro de $g(t) = f(t - a)$ onde a é uma constante real.

b) Trace o diagrama de magnitude do espectro de $g(t) = f(2t)$.

10) Trace o gráfico da função $f(t) = e^{-|t|}cos(10t)$, calcule sua transformada de Fourier e trace o diagrama de magnitudes.