

Nome: _____

RA: _____

Métodos Matemáticos II (F620/MS650) - Teste 3

15 de setembro de 2010

1. (5 pontos) Calcule a transformada de Fourier $\hat{f}(k)$ de $f(x) = e^{-a|x|}$, onde $a > 0$. Calcule explicitamente a transformada inversa de $\hat{f}(k)$ utilizando resíduos e mostre que o resultado recupera de fato a função $f(x)$ acima.
2. (5 pontos) Determine $f(\mathbf{r})$ sabendo que sua transformada de Fourier é dada por

$$\hat{f}(\mathbf{k}) = \frac{1}{(2\pi)^{3/2}} \int f(\mathbf{r}) e^{i\mathbf{k}\cdot\mathbf{r}} d^3\mathbf{r} = \frac{1}{(2\pi)^{3/2}k^2}.$$

Dica: você pode usar o seguinte resultado, que vimos em aula: $P \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \pi$.