

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre 2000

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-3111—Tercer Parcial —

1. (10 pts.) Usando teoremas operacionales calcule la transformada de Fourier de la función

$$f(t) = \operatorname{sen}(at)e^{-t^2/2}$$

Escriba el resultado en términos de seno hiperbólico.

2. (15 pts.) Dadas las funciones $F(t) = t^2$ y $\Phi(\omega) = \omega e^{-\omega^2}$.

a) Calcule $\hat{F}(\omega)$.

b) Calcule el valor de la acción de \hat{F} sobre Φ .

3. (15 pts.) Considere la ecuación de calor

$$u_t = u_{xx}, \quad u = u(x, t), \quad -\infty < x < \infty, \quad t > 0,$$

tal que $u(x, 0) = \delta(x + 1) - \delta(x - 1)$. Usando la transformada de Fourier determine $u(x, t)$.

4. (8 puntos) Hallar las antitransformadas de Laplace de las siguientes:

a) $\frac{z^2 e^{-5z}}{z^2 - 9}$;

b) $\frac{z}{z^2 + a^2}$;

c) $\frac{1}{z^2 + a^2}$.