

FI3002 - 1 Métodos Matemáticos de la Física

3 de noviembre de 2017

Auxiliar 9

Profesor: *Andres Meza*Auxiliar: *Sergio Leiva*

P1. Probar las siguientes propiedades de la función Γ :

- a) $\Gamma(z + 1) = z\Gamma(z)$.
- b) $\Gamma(m) = 2 \int_0^\infty x^{2m-1} e^{-x^2} dx, m > 0$.
- c) $\Gamma(z)\Gamma(1 - z) = \frac{\pi}{\sin \pi z}$

P2. Suponga que la función f es periodica con periodo $a > 0$, es decir, $f(t + a) = f(t)$ para todo valor $t \geq 0$. Muestre que:

$$Lf(z) = \frac{\int_0^a e^{-zt} f(t) dt}{1 - e^{-az}}$$

P3.

$$\frac{d^2 u}{dx^2} - \omega^2 u(x) = -f(x)$$

Con $u(x = \pm\infty) = 0$ y $\omega > 0$.

- a) Tome transformada de Fourier y encuentre una expresión sencilla para $\hat{u}(k)$ en función de $\hat{f}(k)$.
- b) Utilize la propiedad de la convolución del producto para encontrar $u(x)$.