

# Función Gamma: Propiedades Clásicas e Introducción a su Dinámica

**Autores:** M.sc. Pablo Díaz; Dr. Rafael Labarca B.

**Monitor:** Axel Silva.

Universidad de Santiago de Chile.

## Resumen

La función Gamma es un clásico que se estudia en casi todo curso de resolución de ecuaciones diferenciales (en particular, porque aparece en la solución de la ecuación de Bessel). En dichos cursos, normalmente, se da a conocer la definición integral de Legendre; se señalan sus propiedades y se deduce la fórmula  $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$ . Luego se aplica, de manera mecánica, y no se profundiza, en el objeto matemático por trás de la idea del joven Gauss y del avezado Goldbach, de extender el producto factorial a los números reales positivos. Bueno, resulta ser que ésta función se extiende al dominio  $U = \mathbb{R} \setminus \{0, -1, -2, -3, -4, \dots\}$  con valores en  $\mathbb{R}$  y entonces, se puede estudiar, como aplicación de parte de la recta en sí misma, como un sistema dinámico, es decir, se pueden encontrar sus puntos fijos, el carácter de estos puntos (repulsor y/o atractor) y por último probar que contiene un conjunto invariante hiperbólico y que su entropía topológica es infinita. Estos son los propósitos de éste curso: revisar propiedades clásicas de la función Gamma y usarlas para introducir -a los estudiantes- al estudio de los sistemas dinámicos el que, cómo no, es un campo apasionante y muy activo de la matemática actual.

**Prerrequisitos:** Cálculo de una y varias variables; series; álgebra lineal; métodos de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias, elementos de variable compleja y topología del espacio euclidiano.