

# Funciones E, o qué tiene que ver la trascendencia con los modos de vibración de una membrana

**Javier Fresán**  
(École Polytechnique)

4 febrero 2022 - 12:00

Aula 520, Departamento de  
Matemáticas, UAM

Streaming: [youtu.be/KqLT\\_vE9rnw](https://youtu.be/KqLT_vE9rnw)



Los números  $\pi$  y  $e$  no son raíz de ningún polinomio con coeficientes racionales. Es un caso particular de uno de los resultados más espectaculares de la teoría de la trascendencia: el teorema de Hermite-Lindemann-Weierstrass. Con su demostración a finales del siglo XIX surge la pregunta inevitable de cómo extenderlo más allá de la función exponencial, por ejemplo a las funciones de Bessel, cuyos ceros expresan los modos de vibración de una membrana circular. Con este propósito Siegel introduce el concepto de función E en un artículo de 1929 que cambiará el rumbo de la teoría de números. Las funciones E son series de potencias que son solución de una ecuación diferencial y cuyos coeficientes cumplen ciertas condiciones de naturaleza aritmética. Explicaré su historia, daré muchos ejemplos y, si hay tiempo, hacia el final contaré cómo Peter Jossen y yo respondimos hace poco a una de las preguntas abiertas del artículo de Siegel.