

## SEMINARIO ARITMÉTICA Y GEOMETRÍA EN VALPARAÍSO

Fecha: 2 de julio de 2013

Hora: 16:00-17:00 hrs.

Lugar: Sala 12, Universidad de Valparaíso

Expositor: **Florian Luca** (UNAM)



**Título:** Propiedades aritméticas de coeficientes de formas modulares

**Resumen :** Sea  $\{a_n\}_{n \geq 1}$  los coeficientes de la  $q$ -expansión de una forma modular. En esta charla haremos una incursión en las propiedades aritméticas conocidas de estas sucesiones y presentaremos algunos resultados nuevos. Un ejemplo famoso de tal sucesión es la función  $\tau(n)$  de Ramanujan dada por

$$q \left( \prod_{k \geq 1} (1 - q^k) \right)^{24} = \sum_{n \geq 1} \tau(n) q^n.$$

Otro ejemplo es dado por la  $L$ -función de una curva elíptica  $E$  de ecuación  $y^2 = x^3 + Ax + B$ , donde el polinomio  $f(X) = X^3 + AX + B \in \mathbf{Z}[X]$  tiene raíces simples y discriminante  $\Delta$ , en cual caso

$$L(E, s) = \prod_{p|\Delta} (1 - a_p p^{-s})^{-1} \prod_{p \nmid \Delta} (1 - a_p p^{-s} + p^{1-2s})^{-1} = \sum_{n \geq 1} \frac{a_n}{n^s},$$

y  $p + 1 - a_p$  es el número de puntos  $(x, y)$  en  $E$  modulo  $p$  junto con el punto al infinito. Por ejemplo, Deligne mostró que  $|\tau(n)| \leq d(n)n^{11/2}$ , donde  $d(n)$  es el número de divisores de  $n$ . Nosotros mostraremos que la desigualdad más fuerte  $|\tau(n)| < n^{11/2}$  se cumple para un conjunto de enteros positivos  $n$  de densidad 1.

Algunos de los resultados que se presentarán se han obtenido en trabajos en conjunto con R. Oyono, I. E. Shparlinski, y A. Yalçiner.

<http://seminarioaritmeticaygeometria.wordpress.com/>

Auspicios

- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Universidad de Valparaíso