

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2019-20

**PROFESOR:** Enrique González Jiménez

### 1.- TÍTULO: Teoría de caracteres de grupos finitos

Resumen/contenido: La teoría de caracteres de grupos finitos fue introducida por Frobenius al final del siglo XIX. Esta teoría ha sido una herramienta fundamental en la teoría de grupos. En este trabajo se pretende hacer una introducción a dicha teoría siguiendo los primeros capítulos del libro de Serre.

Bibliografía/referencias:

- J-P. Serre, "Linear representations of finite groups". Springer, 1977.

### 2.- TÍTULO: m-tuplas diofantinas

Resumen/contenido: Diofanto de Alejandría fue el primero en estudiar el problema de encontrar conjuntos de  $m$  números tal que el producto de cualquier par de elementos incrementado una unidad es un cuadrado perfecto (m-tuplas diofantinas). Cuando el conjunto esta formado por tres números tiene asociada una curva elíptica.

Este problema se enmarca dentro de la Teoría de Números.

Bibliografía/referencias:

- A. Dujella, "Diophantine m-tuples".  
<https://web.math.pmf.unizg.hr/~duje/dtuples.html>

### 3.- TÍTULO: Triángulos de Heron y Curvas elípticas

Resumen/contenido: Numerosos problemas aritméticos pueden resolverse mediante el uso de la teoría de curvas elípticas.

El propósito de este trabajo es aprender las nociones básicas sobre la aritmética de curvas elípticas para poder utilizarlas en la resolución de ciertos problemas aritméticos asociados a triángulos con lados racionales.

Este problema se enmarca dentro de la Teoría de Números.

Bibliografía/referencias:

- J.H. Silverman, J. Tate. Rational Points on Elliptic Curves. UTM Springer, 1994.
- J.H. Silverman. A Friendly Introduction to Number Theory. Pearson, 1997.
- ...

#### 4.- TÍTULO: El problema del número congruente

Resumen/contenido: Se dice que un número entero es congruente si es el área de un triángulo rectángulo con lados de longitud racional. La caracterización de estos números es un problema que se planteó hace más de mil años. Una solución de este problema viene dada usando la teoría de curvas elípticas y necesita de la validez de la conjetura de Birch y Swinnerton-Dyer (uno de los problemas del milenio del Instituto Clay cuya resolución tiene asociado un millón de dólares).

Este problema se enmarca dentro de la Teoría de Números.

Bibliografía/referencias:

- N. Koblitz. Introduction to Elliptic Curves and Modular Forms. GTM 97. Springer-Verlag 1993
- J.H. Silverman, J. Tate. Rational Points on Elliptic Curves. UTM Springer, 1994.
- J.H. Silverman. A Friendly Introduction to Number Theory. Pearson, 1997.
- J. Top, N. Yui. Congruent number problems and their variants. Math. Sci. Res. Inst. Publ. 44. Cambridge Univ. Press. 2008.