

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2018-19

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 está formado por tres números tiene asociada una curva elíptica. Este problema se enmarca dentro de la Teoría de Números.

Bibliografía/referencias:

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

3.- **TÍTULO:** Curvas elípticas y problemas aritméticos (varios alumnos)

Resumen/contenido: Numerosos problemas aritméticos pueden resolverse mediante el uso de la teoría de curvas elípticas. Uno de los más famosos ha sido el Último Teorema de Fermat.

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.

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).

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.
- J. Top, N. Yui. Congruent number problems and their variants. Math. Sci. Res. Inst. Publ. 44. Cambridge Univ. Press. 2008.

5.- **TÍTULO:** Problema inverso de Galois para grupos abelianos finitos.

Resumen/contenido: El punto de partida de esta propuesta para realizar un Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Matemáticas es el **Problema Inverso de Galois**: *¿Cualquier grupo finito es isomorfo al grupo de Galois de alguna extensión algebraica finita de los racionales?* El principal impulsor de este problema fue David Hilbert.

El propósito de este trabajo es la demostración de que todo grupo abeliano finito se puede *realizar* como el grupo de Galois de una extensión algebraica finita del cuerpo de los racionales.

Bibliografía/referencias:

- D. Dummit, R. Foote. Abstract Algebra, 3rd edition. John Wiley and Sons, 2004.
- J. A. Gallian. Contemporary Abstract Algebra. Houghton Mifflin, 2006.
- D. Cox, Galois Theory. John Wiley and Sons, 2004.
-