



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

Responsable de tutorización: Antonio Moreno Galindo

Departamento: Análisis Matemático

Área de conocimiento: Análisis Matemático

Estudiante que propone el trabajo: Ignacio Rubio Vera.

Título del trabajo: **Ecuaciones diofánticas.**

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- Complementario de profundización
Divulgación de las Matemáticas
- Docencia e innovación
Herramientas informáticas
- Iniciación a la investigación

Materias del grado relacionadas con el trabajo:

Álgebra. Teoría analítica de números.

Descripción y resumen de contenidos:

El objetivo del trabajo es hacer un estudio de las llamadas ecuaciones diofánticas, es decir, ecuaciones que deben resolverse en números enteros. Veremos cómo resolver las ecuaciones diofánticas lineales, trataremos algunas de 2º grado y con tres o más incógnitas. Aquí haremos un estudio de las ternas pitagóricas y una aproximación muy somera al último teorema de Fermat. Finalmente se estudiará la proposición de Diofanto de Alejandría según la cual todo natural se puede escribir como suma de cuatro cuadrados. Finalizaremos con el problema de Waring.

Actividades a desarrollar:

El alumno estudiará, entenderá adecuadamente y redactará el contenido especificado en este trabajo, bajo la dirección del tutor, con la ayuda de la bibliografía recomendada.

Objetivos matemáticos planteados.

Realizar un estudio de:

- 1.- Ecuaciones diofánticas lineales.
- 2.- Ecuaciones diofánticas de 2º grado.
- 3.- Ecuaciones diofánticas de grado mayor que 2. Ternas pitagóricas. El último teorema de Fermat.
- 4.- Sumas de dos y cuatro cuadrados.
- 5.- El problema de Waring.

Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

- J. Cilleruelo y A. Córdoba, La teoría de los números. Mondadori. Madrid, 1992.
- Donald J. Newman, Analytic number theory. Graduate texts in Mathematics 177. Springer, 2013.
- Anatolij A. Karatsuba, Basic analytic number theory. Springer-Verlag, 1993.
- C. Sánchez-Rubio y M. Ripollés Amela, Manual de matemáticas para preparación olímpica. Universitat Jaume I. Collección Universitas 7. Año 2000.

En Granada, a 22 de mayo de 2022

A handwritten signature in blue ink that reads "Nacho". The name is enclosed in a simple oval shape, with a long horizontal stroke extending to the right from the bottom of the oval.

Estudiante que propone el trabajo
Ignacio Rubio Vera

A handwritten signature in blue ink that reads "Antonio M.G.". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping initial 'A' and a distinct 'M.G.' at the end.

Responsable de tutorización:
Antonio Moreno Galindo