

## **Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2021-22**

**PROFESOR:** Bartolomé Barceló

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 4 (todos genéricos)

### **1.- TEMA: Algoritmos para la evaluación de funciones en calculadoras**

Válido para varios alumnos.

Resumen/contenido: Se estudiarán los diferentes algoritmos usados por las calculadoras y ordenadores para el cálculo de funciones. Responde básicamente a esta pregunta: ¿Qué sucede cuando aprieto la tecla de la calculadora?

Requisitos: Cálculo I

Bibliografía/referencias:

*Jean-Michel Muller, Elementary Functions, Springer*

### **2.- TEMA: Cinemática de mecanismos**

Válido para varios alumnos

Resumen/contenido: Es el problema de si con un mecanismo de brazos articulados se puede generar una curva cualquiera en el plano. O de si se puede trazar un mecanismo que convierta movimiento circular en rectilíneo (Kempe).

Requisitos: Geometría elemental

Bibliografía/referencias:

*Stan Wagon, The Mechanical Problem of Squaring the Circle, The Mathematical Intelligencer, 2016*

### **3.- TEMA: Los primeros artículos del cálculo diferencial e integral**

Válido para varios alumnos

Resumen/contenido: Se propone estudiar el origen del cálculo diferencial e integral (Newton, Leibniz, s. XVII) a través de los primeros artículos donde aparece este nuevo cálculo y resuelve problemas no resueltos anteriormente.

Requisitos: Cálculo I

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Historia las matemáticas

Bibliografía/referencias:

*Antonio Durán, Isaac Newton, Gottfried Leibniz, La polémica sobre la invención del cálculo infinitesimal, Ed. Crítica*

### **4.- TEMA: Problemas inversos, el caso de derivadas fraccionarias**

Válido para todos alumnos

Resumen/contenido: Es el problema de encontrar la conductividad eléctrica en el interior de un dominio con medidas tomadas en la frontera. Encontrar el coeficiente de una edp, conociendo datos de medidas en la frontera. Modeliza visualizar el interior del cuerpo humano colocando por ej. electrodos de bajo voltaje en la caja torácica.

Requisitos: EDP, Cálculo Numérico.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles:

Bibliografía/referencias:

*Ruland, Salo, The fractional Calderon problem low regularity and stability, Nonlinear Analysis, 2020*