



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2018–2019)

<i>Tutor/a:</i> José Extremera Lizana <i>Departamento:</i> Análisis matemático <i>Área de conocimiento:</i> Análisis matemático
<i>Cotutor/a:</i> <i>Departamento:</i> <i>Área de conocimiento:</i>
<i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un alumno/a):</i> <i>Alumno/a que propone el trabajo:</i> Joaquín Molina Gámez

<i>Título del trabajo:</i> El teorema de categoría de Baire: profundización y aplicaciones.
<i>Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas):</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Complemento de profundización</i> <input type="checkbox"/> <i>Divulgación de las Matemáticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Docencia e innovación</i> <input type="checkbox"/> <i>Herramientas informáticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Iniciación a la investigación</i>
<i>Materias del grado relacionadas con el trabajo:</i> Cálculo I y II, Análisis matemático I y II, Topología I, Análisis Funcional, Análisis de Fourier e Historia de las matemáticas.
<i>Descripción y resumen de contenidos:</i> El teorema de categoría de Baire abrió la puerta a múltiples consecuencias, algunas paradójicas y todas interesantes, en distintas áreas de las matemáticas. En este trabajo pretendemos dar una visión general desde varios puntos de vista. <ol style="list-style-type: none">1. Por una parte nos interesaremos en el significado de la categoría y su relación con distintas formas de medir como la cardinalidad o la medida.2. Estudiaremos el teorema en sí y sus distintas versiones y equivalencias.3. Finalmente estudiaremos consecuencias en distintos ramos de la matemática. En este apartado es muy vistosa la existencia de conjuntos de números, funciones u otros objetos que, pueden resultar raros o anecdóticos, pero que, desde el punto de vista categórico, van a resultar muy abundantes.

Actividades a desarrollar:

Las actividades a desarrollar se corresponden con los puntos descritos en el apartado anterior. En el primer punto presentarán los conceptos básicos necesarios para poder enunciar el teorema de categoría de Baire y para poder situarlo en relación con otros resultados. También se analizarán las relaciones con esos resultados haciendo hincapié en las distintas formas de medir tamaños de conjuntos.

En el segundo apartado se demostrará el teorema y sus distintas versiones en y/o equivalencias.

Finalmente se presentarán distintas consecuencias. Principalmente nos centraremos en conjuntos de objetos matemáticos, como hemos puntualizado antes, y, dependiendo la extensión del trabajo, se demostrarán sus características más notables o bien se referenciará a ellas utilizando bibliografía.

Objetivos matemáticos planteados

<i>Objetivo</i>	<i>Nivel de dificultad (bajo, medio o alto)</i>
Definiciones previas y relaciones entre ellas.	medio
Teorema de Baire. Demostración y equivalencias.	medio
Consecuencias.	medio-alto

Bibliografía

- [1] T. M. APOSTOL, *Análisis Matemático, 2a. Edición*, Editorial Reverté, España, 1976.
- [2] SERGI ARIAS GARCÍA, *El teorema de Baire y sus consecuencias en espacios de Banach, trabajo final de grado, grado en matemáticas*, (universitat de Barcelona, Barcelona 2016).
- [3] RENÉ BAIRE, Sur les fonctions de variables réelles, *Annali di Matematica*, **III**, 1899.
- [4] IVAR BERGMAN, *Baire category theorem, Mathematics master thesis*, (Karlstads Universitet, 2009).
- [5] BRITO, W, *El teorema de categoría de Baire y Aplicaciones*. Pub. electrónica.
- [6] HORST HERRLICH, KYRIAKOS KEREMEDIS, The Baire Category Theorem and choice, *Topology and its applications* , **108**, (2000), 157-167.
- [7] SARA HAWTREY JONES , Applications of the Baire category theorem , *Real Analysis Exchange*, 23(2), (1997/8), 363-394.
- [8] WALTER RUDIN , *Principles of mathematical analysis*, McGraw-Hill Book Co., New York, third edition, 1976. International Series in Pure and Applied Mathematics.
- [9] ERICK SALGADO MATIAS , *Aplicaciones del teorema de categoría de Baire, tesis de licenciatura*, (Benemérita Universidad de Puebla, Puebla, 2016).
- [10] <https://terrytao.wordpress.com/2009/02/01/245b-notes-9-the-baire-categorytheorem-and-its-banach-space-consequences/>

Firma del alumno/a
(sólo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del tutor/a
(sólo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del cotutor/a
(sólo para trabajos propuestos por alumnos)

En Granada, a 10 de mayo de 2018.

análisis matemático uba xxi by aberbacha in Browse > Science & Tech > Science > Physics & Mathematics. Materia 1º cuatrimestre 2019. Análisis Matemático A (para Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales) MATERIALES DE ESTUDIO OBLIGATORIOS. En este listado se mencionan todos los materiales de estudio obligatorios, indicando en cada caso qué tipo de material es y dónde se puede adquirir o descargar. Apuntes de cátedra: - Bianco, María José; García, Roberto; Zorzoli, Gustavo; Notas de Teoría y Práctica. Análisis Matemático. "Funciones". Facultad de Ciencias Económicas. - Apunte de la cátedra del Curso Preuniversitario de Matemática para Ingeniería "Los números reales". O maior Departamento de Matemática universitário de Portugal. O curso é gratuito e qualquer pessoa se pode inscrever, podendo ser do interesse dos alunos da UC de Álgebra Linear, em particular, e de outros estudantes do ensino superior (cursos científicos, técnicos ou de engenharia), bem como de profissionais que trabalham nas áreas da ciência e tecnologia, e procuram uma atualização de conhecimentos sobre este tópico. Inscrições e mais informações sobre o curso estão disponíveis no seguinte endereço Na edição 2019 do evento "Keep In Touch", encontro anual da comunidade do Técnico, homenagear-se-á Alfredo Bensaude, o seu fundador, um exemplo da transversalidade do Técnico - Mais do que uma Escola de Engenharia.