



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

1.- DEPARTAMENTO de **MATEMÁTICA**

2.- NOMBRE DEL CURSO: **TEMAS DE COMBINATORIA ADITIVA**

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: **Dr. Pablo Shmerkin**

COLABORADORES:

AUXILIARES:

4.- CARRERA de DOCTORADO

5.- AÑO: **2015**

CUATRIMESTRE/S: **2º cuatrimestre**

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: **1 punto**

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): **6 semanas**

Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE  
SECRETARIO DE POSGRADO  
FCEN - UBA

8.- CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas: .....  
Problemas: .....  
Laboratorio: .....  
Seminarios: .....  
Teórico - Práctico: **4**.....  
Salida a Campo: .....

9.- CARGA HORARIA TOTAL: **24**

10.- FORMA DE EVALUACIÓN: **Entrega de ejercicios.**

11.- PROGRAMA ANALÍTICO:

Descripción: La combinatoria aditiva estudia el comportamiento de conjuntos inmersos en un grupo o anillo (típicamente, los enteros o un grupo cíclico) respecto de las operaciones del grupo o anillo ambiente. Si bien está englobada dentro de la matemática discreta, tiene numerosas conexiones

Dra. Renée Drelichman  
Secretaria Academica  
Departamento de Matematica

bidireccionales con otras ramas de la matemática, incluyendo análisis armónico, teoría de números, teoría ergódica, y probabilidades.

En el curso se explorarán dos temas principales:

- 1) Dos de los resultados más famosos de la combinatoria aditiva son el Teorema de Szemerédi, que dice que todo subconjunto de los enteros de densidad positiva contiene progresiones aritméticas de cualquier longitud finita, y el Teorema de Green-Tao de 2008, que dice que lo mismo vale si se reemplazan los enteros por los números primos. Se dará una demostración completa del Teorema de Szemerédi para el caso de progresiones de longitud 3 (conocido como Teorema de Roth), y se presentarán algunas ideas del resultado análogo en los números primos y más generalmente en conjuntos pseudo-aleatorios.
- 2) El segundo tema concierne la independencia de expansiones en bases enteras no conmensurables. Se discutirán algunas conjeturas de Furstenberg, y la resolución de una de ellas, que involucra ideas de teoría geométrica de la medida.

#### 12.- BIBLIOGRAFÍA:

- 1) David Conlon, Jacob Fox and Yufei Zhao. The Green-Tao Theorem: an exposition. Preprint, disponible en <http://arxiv.org/pdf/1403.2957.pdf>.
- 2) Kenneth Falconer. Fractal geometry. Mathematical foundations and applications. Third edition. *John Wiley & Sons, Ltd., Chichester*, 2014
- 3) Terence Tao. The dichotomy between structure and randomness, arithmetic progressions, and the primes. *International Congress of Mathematicians. Vol. I*, 581--608.
- 4) Terence Tao and Van Vu. Additive combinatorics. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 105. *Cambridge University Press, Cambridge*, 2010.





Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 505.168/15

Buenos Aires, 24 AGO 2015

**VISTO**

la nota presentada por la Dra. Irene Drelichman, Secretaria Académica del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva información del curso de posgrado **Temas de combinatoria aditiva** que se dictará en el segundo cuatrimestre de 2015 por el Dr. Pablo Shmerkin,

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Postgrado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **Temas de combinatoria aditiva** de 24 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Temas de combinatoria aditiva** obrante a fs 2 y 3 del expediente de la referencia.

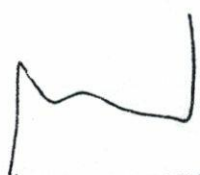
**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Matemática, a la Secretaría de Postgrado y a la Dirección de Alumnos.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Biblioteca de la FCEN, con fotocopia del programa fs 2 y 3. Cumplido Archívese.

2029

Resolución CD N° \_\_\_\_\_  
SP /ga / 31/07/2015

  
Dr. PABLO J. PAZOS  
Secretario Adjunto de Posgrado  
FCEyN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO