



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2025-06292249- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión  
17/03/2026

---

### **VISTO**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Tópicos de Álgebra Conmutativa** (DOC8800945) para el año 2026,

### **CONSIDERANDO**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 17 de marzo de 2026,

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

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

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el dictado del curso de posgrado **Tópicos de Álgebra Conmutativa** (DOC8800945) de 96 horas y 16 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Federico Quallbrunn.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos de Álgebra Conmutativa** (DOC8800945) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2026.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera de Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer un arancel de **CATEGORÍA NULA**.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a MATEMATICA#FCEN y resérvese.

## ANEXO

### Tópicos de Álgebra Conmutativa (DOC8800945)

#### PROGRAMA

##### Objetivos:

Presentar las herramientas básicas del Álgebra Conmutativa interpretadas en el marco de la Geometría Algebraica. Merecen especial interés algunos resultados cuantitativos sobre cantidad y grados de ecuaciones definiendo una variedad algebraica y el estudio de propiedades locales (regularidad, Cohen-Macaulay, etc.).

##### Programa:

Generalidades sobre anillos conmutativos. Definiciones básicas, morfismos, ideales. Ideales maximales y primos. Nilradical y radical de Jacobson de un anillo, irreducibles. Dominios de factorización única. Repaso breve de módulos. Producto tensorial y extensión de escalares.

Anillos locales. Lemma de Nakayama y consecuencias. Anillos y módulos de fracciones.

Condiciones de cadena. Anillos noetherianos y artinianos. Teorema de las bases de Hilbert.

La traducción geométrica. Variedades algebraicas afines. morfismos de variedades. Teorema de ceros de Hilbert. Primeras nociones sobre dimensión.

Dependencia entera. “*Going-down & going-up*”. Lema de normalización de Noether.

Dimensión. Familias secantes. Teorema de la dimensión de la fibra.

Algunos resultados sobre el número y grado de ecuaciones. Teorema de Kronecker: toda variedad algebraica se puede dar por  $n+1$  ecuaciones. Teorema de Eisenbud-Evans-Storch: toda variedad algebraica se puede dar por  $n$  ecuaciones. Definición de grado de una variedad. Teorema de Kronecker con cotas sobre el grado de ecuaciones.

Descomposición primaria de ideales en anillos noetherianos. Anillos y variedades regulares. Puntos regulares de variedades algebraicas. El criterio del jacobiano. Propiedades básicas de anillos locales regulares. Sucesiones regulares, intersecciones completas.

Anillos y módulos Cohen-Macaulay. Definiciones y propiedades básicas. “*Macaulay’s Unmixedness Theorem*”.

Completaciones. Filtraciones. Lema de Artin-Rees. Teorema de intersección de Krull. Lema de Hensel. Levantamiento de idempotentes. Teorema de estructura de Cohen. Anillos de series

formales.

Actividades prácticas propuestas:

Se tratarán problemas inherentes a los temas del programa y aplicaciones en otras áreas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- M.F. Atiyah, I.G. Macdonald: *Introduction to commutative algebra*. Addison-Wesley (1969).
- D. Eisenbud: *Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry*. Graduate Texts in Math. 150, Springer-Verlag (1994).
- E. Kunz: *Introduction to commutative algebra and algebraic geometry*. Birkhauser (1985).
- H. Matsumura: *Commutative ring theory*. Cambridge Univ. Press (1986).
- D. Mumford: *Algebraic Geometry I*. Classics in Math. Springer-Verlag (1995).
- J.-P. Serre: *Algèbre Locale. Multiplicités*. Lect. Notes in Math. 11, Springer-Verlag (1965).
- Shafarevich: *Basic Algebraic Geometry*. Springer-Verlag (1977).