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

PROFESOR:

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 3

1.- TEMA: Específico.

El Teorema de Bézout

Válido para 1 alumnos.

Resumen/contenido: Este trabajo se recomienda para estudiantes con interés en el álgebra con aplicaciones a la geometría. Es decir, es un trabajo de iniciación a la geometría algebraica.

El objetivo será demostrar el Teorema de Bézout que dice que dos curvas de grados m y n en el plano proyectivo complejo se cortan exactamente en mn puntos (contando multiplicidades y suponiendo que no tienen ninguna componente en común).

Requisitos: Conveniente, pero no indispensable, haber cursado T. Galois.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa

Bibliografía/referencias:

W. Fulton, "Algebraic Curves", Addison-Wesley 1989.

M. Reid, "Undergraduate Algebraic Geometry", London Mathematical Society Students Texts 12, 1988.

2.- TEMA: Genérico

Anillos de series y completados

Válido para 1 alumnos.

Resumen/contenido: Dado un anillo conmutativo y con unidad A, estudiaremos el anillo de series en n-variables con coeficientes en A, $A[[x_1,\dots,x_n]]$. Veremos que este anillo es el completado del anillo de los polinomios en n variables con coeficientes en A, $A[x_1,\dots,x_n]$ y estudiaremos como construir estos completados en contextos más generales.

Requisitos: Conveniente, pero no indispensable, haber cursado T. Galois.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa

Bibliografía/referencias:

M.F. Atiyah, I.G. Macdonald, "Introducción al Álgebra Conmutativa", Editorial Reverté S.A., 1989.

D. Eisenbud, "Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry", GTM 150, Springer-Verlag 1994.

B. Singh, "Basic Commutative Algebra", World Scientific, 2011.

3.- TEMA: Genérico

El grupo de clases de divisores en un anillo normal

Válido para 1 alumnos

Resumen/contenido: Un anillo A es normal si es un dominio de integridad que es íntegramente cerrado en su cuerpo de fracciones. Si A es normal, el conjunto de sus ideales primos de altura 1 se puede dotar de una estructura de grupo, en el que los ideales primos principales forman un subgrupo. Con esta información se construye lo que se llama el grupo de clases de divisores de A, Cl(A). Estudiaremos Cl(A), su significado sobre las propiedades algebraicas de A, y su vínculo, por ejemplo, con CL($A[x_1,\ldots,x_n]$).

Requisitos: Conveneinte, pero no indispensable, haber cursado T. Galois.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa, Teoría Algebraica de Números.

Bibliografía/referencias:

M.F. Atiyah, I.G. Macdonald, "Introducción al Álgebra Conmutativa", Editorial Reverté S.A., 1989.

D. Eisenbud, "Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry", GTM 150, Springer-Verlag 1994.

B. Singh, "Basic Commutative Algebra", World Scientific, 2011.

4.- TEMA: Especifico

El Teorema Fundamental de Galois para extensiones Galois infinitas

Válido para 1 alumnos

Resumen/contenido: Estudiaremos extensiones de Galois no finitas, y veremos cómo se puede formular y probar el Teorema fundamental en este caso.

Requisitos: Tª Galois

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa, Tª Algebraica de Números

Bibliografía/referencias:

P. Morandi, "Field and Galois Theory", GTM 167, Springer, 1996.

5 - TEMA: Genérico

Ideales primos en anillos de polinomios

Válido para 1 alumnos

Resumen/contenido: Si K es un cuerpo, entonces K[x] es un dominio de ideales principales, y es sencillo caracterizar sus ideales primos y entre ellos, cuáles son maximales. Además la cadena más larga de ideales primos que se puede construir tiene dos elementos. ¿Qué sucede si en lugar de K consideramos un anillo arbitrario y miramos a A[x]? Estudieremos éste y otros problemas relacionados.

Requisitos: Conveniente, pero no indispensable, haber cursado T. Galois.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa, Tª algebraica de números

Bibliografía/referencias:

M.F. Atiyah, I.G. Macdonald, "Introducción al Álgebra Conmutativa", Editorial Reverté S.A., 1989.

D. Eisenbud, “Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry”, GTM 150, Springer-Verlag 1994.

I. Kaplansky, “Commutative Rings”, Allyn and Bacon, Inc., 1970.

A. Seidenberg, “A note on the dimension theory of rings”, *Pacific J. Math.,* 3 (1953) 505–512.

A. Seidenberg, “A note on the dimension theory of rings II”, *Pacific J. Math.,* 4 (1954) 603–614.