JORNADAS DE ÁLGEBRA,
GEOMETRÍA ALGEBRAICA Y SINGULARIDADES.

AULA 8, FACULTAD DE MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.

Miércoles, 6 de Julio de 2011		Jueves, 7 de Julio de 2011	
09:30-09:45	Presentación	09:00-10:00	Manuel Ladra
09:45-10:45	Félix Delgado	10:00-11:00	Helena Cobo
10:45-11:15	Café	11:00-11:30	Café
11:15-12:15	Ignacio Ojeda	11:30-12:30	María Pe
12:15-13:15	Francisco Castro	12:30-13:30	Arkadiusz Płoski
13:15-16:00	Almuerzo		
16:00-18:00	Sesiones de trabajo		

Objetos computables en teoría de D-módulos y singularidades.

Castro, F. (Universidad de Sevilla)

La teoría de D-módulos (módulos sobre el anillo D de los operadores diferenciales lineales) es una herramienta muy útil en teoría de singularidades. Combina técnicas de álgebra conmutativa y geometría algebraica con otras de anillos no conmutativos. En la charla se expondrán algunos ejemplos de cómo se pueden usar los D-módulos para describir de forma explícita invariantes y objetos en teoría de singularidades (p.e. la cohomología del complementario de una hipersuperficie en $\mathbb{C}^n$). La teoría de las bases de Groebner para ideales en el anillo D se usa para calcular de forma efectiva dichos objetos.

Espacios de jets y la función zeta motívica.

Cobo, H. (Universidad Complutense de Madrid)

En esta charla contaremos unos resultados sobre morfismos de truncación entre espacios de jets, que generalizan resultados de Ein y Mustata, y de Denef y Loeser. Utilizaremos estos resultados para estudiar los polos de la función zeta motívica. Es un trabajo conjunto con D. Segers.

Sobre la topología de la imagen de una rama por un morfismo del plano.

Delgado, F. (Universidad de Valladolid)

Dado un morfismo del plano complejo $\Phi = (f, g) : (\mathbb{C}^2, 0) \to (\mathbb{C}^2, 0)$ abordamos el problema de describir la topología de la imagen por Φ de un germen irreducible (una rama) de curva plana a partir de la propia curva y de las funciones componente: f y g.

El método utilizado consiste en realizar sucesivas modificaciones elementales en la función Φ (o en el pencil $\{\lambda f - \mu g\}$ que definen las funciones componente) de manera que se ponen de manifiesto sucesivos exponentes del desarrollo de Puiseux del germen imagen. En particular el método se puede utilizar para describir el tipo topológico de un germen de curva (expresado, por ejemplo, por medio del semigrupo de valores). Las relaciones entre las ramas del lugar de puntos críticos de Φ y las fibras especiales del pencil definido por las componentes de Φ permite también describir el tipo topológico de las ramas de la curva discriminante.

Los resultados son parte de un artículo en colaboración con Helene Maugendre.

Bases de Gröbner, álgebras no asociativas y álgebras de Leibniz.

Ladra, M. (Universidad de Santiago de Compostela)

Revisamos los conceptos de bases de Gröbner en álgebras conmutativas, álgebras asociativas y algunas álgebras no asociativas, haciendo énfasis en álgebras de Leibniz y diálgebras.

Aplicaremos estos conceptos para dar pruebas del teorema de Poincaré-Birkhoff-Witt para álgebras de Leibniz y n-álgebras de Leibniz.

Descomposición primaria de ideales binomiales.

Ojeda, I. (Universidad de Extremadura)

En esta charla, trataremos los problemas relacionados con el cálculo de la descomposición primaria de un ideal binomial. Asimismo, mostraremos algunas aplicaciones de los ideales binomiales y sus descomposiciones.

El problema de arcos de Nash para superficies.

Pe, M. (Institut de Mathématiques de Jussieu)

Nash formuló este problema para entender la relación entre la resolución de singularidades de una variedad X y el espacio de arcos de la variedad que pasan por su lugar singular. El espacio de arcos es una variedad algebraica de dimensión infinita que se puede ver como el límite inverso de los espacios de n-jets, los cuales son variedades de dimension finita.

Consideremos una resolución de singularidades de X y la descomposición en componentes irreducibles del lugar excepcional $E = \bigcup_i E_i$. Dado un arco γ de $(\mathbb{C}, 0)$ en $(X, SingX)$, se puede considerar su levantamiento $\tilde{\gamma} : (\mathbb{C}, 0) \to (\tilde{X}, E)$ a la resolución. Nash consideró el conjunto de arcos cuyo levantamiento $\tilde{\gamma}$ toca a una componente fija E_i, es decir, $\tilde{\gamma}(0) \in E_i$ y provó que estos conjuntos del espacio de arcos son irreducibles. La pregunta de Nash es entonces si para cada divisor esencial E_i (un *divisor esencial* aparece por definición en cualquier resolución de X salvo transformación biracional) obtenemos en realidad una componente irreducible del espacio de arcos. Conjeturó que la respuesta era afirmativa en el caso de superficies (para el cual existe una resolución minimal que tiene sólo divisores esenciales) y sugirió el estudio en dimensión superiores. En 2003, Ishii y Kollar dieron un ejemplo de variedad de dimensión 4 para la cual algunos de estos conjuntos no lo son. El caso de dimensión 2 y 3 permanecía abierto.

Recientemente resolvimos la conjetura para el caso de superfices en un trabajo conjunto con J. Fernández de Bobadilla. En esta charla daré una introducción al problema y detalles de la demostración para el caso de superficies normales. Después de trabajos de M. Lejenune Jalabert, A. Reguera y J. Fernández de Bobadilla el problema se traduce en un problema de familias holomorfas 1-paramétricas de arcos convergentes. La clave de nuestro ataque consiste en tomar representantes apropiados de estas familias y encontrar una obstrucción topológica a su existencia. La obstrucción se expresa como una cota para la característica de Euler de la normalización del representante de un elemento genérico de la familia, el cual sabemos que es un disco.

Semicontinuidad del exponente de Łojasiewicz.

Płoski, A. (Technical University of Kielce)

Sea $f : \mathbb{C}^m \to \mathbb{C}^m$ una aplicación holomorfa con un cero aislado en el origen. El exponente de Łojasiewicz $o(f, h)$ de una función holomorfa $h : \mathbb{C}^m \to \mathbb{C}$, $h(0) = 0$ es el ínfimo del conjunto de todos los $q > 0$ tales que

$$|h(z)| \leq \text{const}|f(z)|^q \quad \text{en un entorno de } 0 \in \mathbb{C}^m.$$

El propósito de esta charla es presentar una prueba de la semicontinuidad del exponente de Łojasiewicz $o(f_t, h)$ en una deformación f_t de f.

Organizan los grupos de investigación GASIULL y TAULL.

Colaboran el Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Conocimiento, la Facultad de Matemáticas y el Área de Álgebra de la Universidad de La Laguna.