

Corbes modulars i de Shimura

Resum de la línia de recerca. Les corbes modulars clàssiques $X_0(N)$ i $X_1(N)$ són espais de moduli de corbes el·líptiques amb una estructura de nivell consistent en un subgrup cíclic d'ordre N i un punt d'ordre N , respectivament. L'interès per aquestes corbes, les seves jacobianes i les seves formes diferencials (les formes modulars) ha tingut una influència decisiva en el desenvolupament de la Teoria de Nombres i de la Geometria Aritmètica durant la segona meitat del segle passat. El nostre grup ha investigat en problemes relacionats amb aquest tòpic des de fa més d'una dècada. Especialment, des de finals dels 90 ens hem interessat per la família de corbes modulars $X^*(N)$, quocient de les corbes $X_0(N)$ per les seves involucions d'Atkin-Lehner; els seus punts racionals classifiquen les anomenades **Q**-corbes, un tipus de corbes el·líptiques que han atret l'interès dels especialistes ja que són les corbes líptiques modulars definides sobre cossos de nombres. També hem realitzat estudis sobre les corbes de gènere més gran que 1 dominades per $X_1(N)$ a través de la part nova, demostrant la finitud de les mateixes per a cada gènere donat, un resultat que va sorprendre els especialistes i que va donar una visibilitat internacional important a nostre grup.

Pel que fa a les corbes de Shimura, aquestes són espais de moduli de superfícies abelianes que admeten multiplicació per una àlgebra de quaternions. L'interès per l'estudi de l'aritmètica d'aquests objectes es va iniciar a principis dels anys 80 gràcies al treball pioner de B. Jordan. Han estat emprades amb gran èxit tant per a la demostració que la modularitat de les corbes líptiques implica el teorema de Fermat com en resultats recents sobre la conjectura de Birch i Swinnerton-Dyer. El nostre grup va començar a interessar-se en aquestes varietats sumant-se a la investigació sobre corbes de Shimura i superfícies amb multiplicació quaterniònica.