

Aspects of the fundamental theorem of tropical geometry

Tristram Bogart (U. Andes)

Tropicalization associates to an algebraic variety a polyhedral complex that preserves such information as its dimension and degree. Such a procedure brings combinatorial and discrete geometric techniques into play to solve algebro-geometric problems. Two different approaches to tropicalization are:

1. Converting the defining polynomials of the variety into polynomials over the min-plus (tropical) semi-ring. This technique relates to Groebner basis theory and has been implemented in software packages.
2. Taking the logarithmic limit-set, or skeleton of the amoeba, of the variety. This technique is more geometric and relates to valuation theory.

The fundamental theorem of tropical geometry states that in appropriate situations, the two approaches are equivalent. I will use examples to explain this theorem and to outline a proof due to Sam Payne.

Aspectos del teorema fundamental de la geometria tropical

Tristram Bogart (U. Andes)

La tropicalización asocia un complejo polihedral a una variedad algebraica preservando cierta informacion como el grado y dimension de la variedad. Este procedimiento permite utilizar herramientas de combinatoria y geometria discreta para atacar problemas algebro-geométricos. Dos acercamientos a la tropicalización son:

1. Convertir a los polinomios que definen la variedad en polinomios sobre el semianillo tropical. Esta tecnica se relaciona con la teoria de bases de Gröbner y ha sido implementada en software.
2. Tomar el conjunto de limites logaritmico, o esqueleto de la amiba de la variedad. Esta tecnica es mas geométrica y se relaciona con la teoria de valuaciones.

El Teorema fundamental de la geometria tropical afirma que bajo ciertas condiciones estos dos acercamientos coinciden. Voy a usar ejemplos para explicar este teorema y para delinear una demostración debida a Sam Payne.