

---

## IV Jornada de Álgebra no Amazonas

### 2 a 6 de setembro de 2019 - Tabatinga / AM

---

## Composição e cubos de Bhargava

Jhon Jairo Sosa (Universidad Nacional de Colombia) jjsosar@unal.edu.co.

02/07/2019

**Tipo de Atividade:** Palestra

**Carga horária:** 50 minutos.

**Público-alvo:** Alunos de graduação em Matemática, ou alunos de pós-graduação em Matemática.

**Resumo:** Uma forma quadrática binária é um polinômio da forma  $q(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2$ ,  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Gauss em seu livro *disquisitiones arithmetica* dotou formas de igual discriminante  $D = b^2 - 4ac$  com uma classe de equivalência e estabeleceu uma lei de composição e também estabeleceu uma bijecção entre o conjunto de classes de formas quadráticas e o conjunto de classes de ideais do corpo quadrático  $\mathbb{Q}(\sqrt{D})$ .

No final do século XX Manjul Bhargava em sua tese de doutorado deu uma nova perspectiva para a composição de formas, introduzindo o cubo Bhargava que é uma configuração de oito inteiros  $a, b, c, d, e, f, g$  localizado nos oito cantos de um cubo, usando os eixos de simetria do cubo três formas quadráticas são associadas  $[q_1], [q_2], [q_3]$  que nos permite compô-los e que também cumprem a chamada lei do cubo  $[q_1], [q_2], [q_3] = 1$ . Nesta palestra explicaremos a construção do cubo e explicitaremos a bijecção de classes de formas quadráticas de um determinado discriminante e o conjunto de grupos de classes de ideais de um corpo  $\mathcal{C}_D/G(\mathbb{Z}) \cong Cl^+(K) \times Cl^+(K)$  que fornece o conjunto de cubos primitivos de estrutura de grupo finito abeliano. [1], [2].

## Referências

- [1] Bhargava, Manjul. **Annals of mathematics**. Higher composition laws i: A new view on gauss composition, and quadratic generalizations. *Annals of mathematics*, 159(1):217–250, 2004.
- [2] Trifkovic, Mak. **Algebraic theory of quadratic numbers**. Springer 2013.

---

finanziamento CAPES.