

## Geometria dos Determinantes e Multivetores Complexos

ANDRÉ LUÍS GODINHO MANDOLESI \*  
*Universidade Federal da Bahia - UFBA*

### Resumo

A interpretação geométrica de determinantes de matrizes reais  $n \times n$  é bem conhecida: seu módulo descreve (transformações de) volumes  $n$ -dimensionais, e seu sinal está ligado à (mudança de) orientação de  $\mathbb{R}^n$ . De forma análoga, blades (multivetores simples da álgebra exterior de Grassmann) representam volumes orientados, no caso real.

Nesta palestra veremos que o caso complexo tem diferenças importantes, que costumam ser ignoradas. Para determinantes de matrizes complexas  $n \times n$ , o quadrado do módulo está ligado a volumes  $2n$ -dimensionais no espaço real subjacente de  $\mathbb{C}^n$ , e a fase a um novo conceito de orientação complexa. A interpretação geométrica de blades complexas muda da mesma forma.

Além disso, relacionaremos os determinantes e blades complexos a seus correspondentes no espaço real subjacente, por meio de um ângulo que descreve o quanto a estrutura complexa rotaciona subespaços reais.

### Referências

- [1] Mandolesi, A.L.G. *Full Geometric Interpretation of Complex Blades, Determinants and Gramians*, arXiv:2403.17022, 2024.
- [2] Mandolesi, A.L.G. *Blade products and angles between subspaces*, Adv. Appl. Clifford Algebras 31(69), 2021.

**Tipo de Apresentação:** Palestra

---

\*e-mail: [andre.mandolesi@ufba.br](mailto:andre.mandolesi@ufba.br)