



ciência desenvolvimento sociedade
**XXVI SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

20 a 24 de outubro - Campus do Vale - UFRGS



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Álgebra Max-Plus
Autor	VINICIUS MEDEIROS GOMES DA SILVEIRA
Orientador	FLAVIA MALTA BRANCO

Resumo

A álgebra Max-Plus $(\bar{\mathbb{R}}, \oplus, \otimes)$ consiste no conjunto dos números reais estendidos $\bar{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{-\infty\}$ munido de duas operações binárias:

$$a \oplus b \equiv \max\{a, b\} \quad \text{e} \quad a \otimes b \equiv a + b$$

chamadas, respectivamente, de soma e produto. Convencionamos, ainda, que

$$x \otimes (-\infty) = x + (-\infty) = -\infty = (-\infty) + x = (-\infty) \otimes x.$$

Entre as diversas motivações do desenvolvimento dessa álgebra encontram-se a análise do crescimento exponencial de funções positivas, o tempo necessário para a realização de tarefas combinadas e o ganho com tarefas repetidas.

Neste trabalho são apresentados: as propriedades básicas das operações dessa álgebra (a partir disso, mostramos que a álgebra max-plus é um semicorpo), definições e resultados acerca de vetores e matrizes análogos àqueles da álgebra linear (principalmente relacionados a autovalores e a autovetores), resultados que dizem respeito aos chamados “polinômios Max-Plus”, definidos de maneira análoga aos polinômios tradicionais e são analisados casos de maximização de formas quadráticas sobre regiões de \mathbb{R}^2 . Ainda, mostra-se a existência e unicidade de uma fatoração para um polinômio e a existência de um polinômio característico para uma matriz quadrada (obtido a partir de seu permanente) e sua relação com os autovalores associados a essa matriz.