



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Caracterização dos espaços afins via ações de grupos
Autor	ANDERSON FELIPE REOLON
Orientador	LEONARDO DUARTE SILVA

No decorrer da disciplina de “Introdução à Geometria”, de forma sucinta, fomos apresentados aos grupos de simetria de polígonos regulares. Nasce aí o interesse em estudar geometria a partir de um ponto de vista algébrico, e que conservasse um aspecto crucial da geometria euclidiana: não possuir pontos privilegiados, ao contrário do que ocorre com a origem na geometria analítica. Nesse sentido, o objetivo inicial desta IC é estudar espaços afins, através de estudos e seminários semanais, tendo como principal referência [BATISTA, Eliezer. *Ações de Grupos e Geometria*. V Bienal da SBM - UFPB, 2010]. Neste estudo, buscamos construir uma base em teoria de grupos, para então passarmos às ações de grupos em conjuntos, que são homomorfismos de um grupo G nas bijeções de um conjunto X , ferramenta esta que nos permite obter informações de X através da estrutura de G , que em geral é muito mais comportado. Retornando à geometria, uma tripla (A, V, T) , de uma ação livre e transitiva T do grupo aditivo de um espaço vetorial V sobre um conjunto A nos dá um espaço afim, que a priori não possui origem, mas que por estar intrinsecamente ligado à V , admite o emprego da álgebra linear em seu estudo. E então, motivados pelas transformações lineares, introduzimos as transformações afins: uma função f e uma transformação linear Df , amarradas pela condição de Df mapear o vetor que leva x em y , no vetor que leva $f(x)$ em $f(y)$. Finalmente, obtemos o seguinte resultado: o conjunto das transformações afins bijetivas de um espaço afim em si mesmo constitui um grupo, o qual pode ser caracterizado como o produto semidireto de seu espaço vetorial subjacente pelo grupo linear geral dele próprio.