



A MATEMÁTICA DAS TEORIAS DE CALIBRE E APLICAÇÕES À ROBÓTICA

Carlos Alberto Sato (Bolsista SAE/UNICAMP) e Prof. Dr. Márcio Antonio Faria Rosa (Orientador),
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

Este projeto tem por objetivo, primeiro desenvolver os tópicos matemáticos necessários para o estudo das teorias de calibre. Após essa etapa, desenvolveremos possíveis aplicações à Robótica. Isso é possível pois ao analisarmos o movimento de um braço de um robô, por exemplo, teremos um sistema articulado. Ao descrevermos seu movimento consideraremos os possíveis graus de liberdade do sistema e o seu movimento será analisado então no espaço de configurações do mesmo. Para isso é necessário em primeiro lugar estudarmos o Cálculo Diferencial e Integral em espaços euclidianos \mathbb{R}^n . Para essa etapa do projeto, analisamos o livro *Calculus on Manifolds*, de M. Spivak. Neste livro foram abordados os seguintes conceitos: definição de funções em um espaço n -dimensional e continuidade dessas funções; derivada direcional, derivadas parciais de uma função; teorema da função inversa e teorema da função implícita; formas diferenciais e tensores; variedades; integração de formas diferenciais em cadeias. Finalizada essa etapa passaremos a analisar questões mais geométricas com o estudo de geometria diferencial.

Matemática - Robótica - Teoria