



V SEMANA DA MATEMÁTICA
DA UFLA

25 A 29 DE OUTUBRO DE 2021



Classificação de Quádricas

Laura Barbosa Goulart¹, Adriana Rodrigues da Silva²

No curso de Geometria Analítica estudamos equações canônicas de quádricas quando os eixos de simetria são paralelos aos eixos cartesianos. Porém tais equações excluem a identificação de quádricas que possuem os termos mistos xy, xz e/ou yz . O objetivo do trabalho é classificar quádricas a partir de suas equações algébricas. A metodologia utilizada consiste no estudo dos materiais bibliográficos. Com um conhecimento prévio de quádricas e suas equações, tomemos uma equação geral de segundo grau em x, y, z ($ax^2 + by^2 + cz^2 + 2dxy + 2exz + 2fyz + mx + ny + pz + q = 0$) e para chegar na equação canônica da quádrica em questão tem-se duas partes principais: a primeira consiste em escrever a equação na forma matricial, pois a forma quadrática é associada a uma matriz simétrica, então podemos encontrar os autovalores e autovetores unitários associados a ela e assim reescrever a equação na forma canônica, sem os termos mistos anteriormente citados (configurando a rotação dos eixos); A segunda parte se dá efetuando uma nova mudança de eixos, por meio de uma translação, onde iremos finalmente chegar na equação reduzida de uma quádrica. Com a equação reduzida da quádrica encontrada, poderemos obter alguma das quádricas não degeneradas: elipsóide, hiperbolóide de uma e duas folhas, parabolóide elíptico e hiperbólico, cilindro ou cone. Ou ainda as degeneradas: plano duplo, dois planos distintos, um ponto ou o conjunto vazio.

Palavras-chave: Classificação de quádricas; Diagonalização de matrizes simétricas; Rotação e translação

¹Universidade Federal de Uberlândia. laurag.net1@gmail.com

²Universidade Federal de Uberlândia. adrianafamat@ufu.br