

OTIMIZAÇÃO DOS PESOS DAS OBSERVAÇÕES GEODÉSICAS PELO PROBLEMA DE VALOR PRÓPRIO INVERSO

Otimizing geodetic observation weight by the use of the inverse eigen value

Reginaldo de Oliveira

Mestrado

Orientador: Quintino Dalmolin

Defesa: 14/02/2003

Resumo: Nesta dissertação apresenta-se o problema de valor próprio inverso, aplicado à otimização dos pesos das observações geodésicas. Discorre-se sobre o emprego de valores próprios da matriz de covariâncias que dentre outras aplicações, existe aquela que indica a qualidade das redes geodésicas. O problema de valor próprio inverso amplia estas aplicações possibilitando a determinação dos pesos a fim de que se escolha os instrumentos adequados para efetuar as mensurações. O propósito principal do trabalho é avaliar a aplicabilidade de tal problema quando se pretende que a rede geodésica apresente precisão pré-estabelecida e ainda apresente condições aos valores próprios da matriz de covariâncias quando estes são tomados como função objetivo em uma otimização de pesos. Apresentam-se ainda os conceitos teóricos que conduzem à formulação e solução do problema de valor próprio inverso através do método de Newton.

Abstract: In this dissertation, the inverse eigenvalue problem is presented and applied to the optimization of the geodesic observation weights. It is explained the use of the covariance matrix eigenvalues. Among several applications, the one that indicates the quality of the geodesic networks is presented. The inverse eigenvalue problem enlarges these applications making easier the determination of the weights so that it is chosen suitable instrumentation to do measurements. The main purpose of the work is the evaluation of the usefulness of such problem when it is intended that the geodesic network show the pre-established precision besides the conditions to the covariance matrix eigenvalues when they are taken as objective function in an

optimization of weights. The theoretical concepts that drive to the formulation and solution of the inverse eigenvalue problem through Newton's method are also shown.