

209

MATRIZES ALTAMENTE HIPERBÓLICAS. *Eduardo Fischer, Alexandre Tavares Baraviera (orient.) (UFRGS).*

As matrizes parecem entes muito bem conhecidos e dominados; na verdade, seu potencial de complexidade é subestimado. No nosso estudo, tentamos entender o que ocorre com a norma de um produto infinito de matrizes altamente hiperbólicas; se em geral as matrizes aumentam ou diminuem os vetores nos quais são aplicadas. Isso pode ser medido pelo expoente de Lyapunov do produto de matrizes. Para calculá-lo, e estudar o comportamento de produtos infinitos, usamos conhecimentos de Álgebra Linear e Análise. Inicialmente, vemos que a combinação delas gera um crescimento exponencial nos vetores dentro de um cone, o que corresponde a um expoente de Lyapunov positivo, tanto maior esse expoente quanto mais hiperbólicas as matrizes do produto forem. Porém, quando se introduzem no produto das matrizes altamente hiperbólicas matrizes que rodam todo o plano de um ângulo reto, a situação muda completamente. Os vetores, em média, não ficam muito maiores nem muito menores após seguida aplicação das matrizes altamente hiperbólicas, situação que corresponde a um expoente de Lyapunov nulo. Quando, então, interviemos com a ação de matrizes que representam pequenas rotações, aparecia um pequeno crescimento, que dependia do quão grande permitíamos os ângulos das rotações introduzidas no produto. (BIC).