

CONVEXIDADE E MATRIZES

MARIANA MOLEDO MOREIRA

ABSTRACT. Elliott H. Lieb apresenta em seu artigo ^[1] resultados deixados em aberto por Fumio Hiai ^[2] sobre a convexidade e concavidade da função traço

$$(A, B) \mapsto \text{Tr}[(A^{(q/2)} B^p A^{(q/2)})^s]$$

onde A e B são matrizes quadradas positivas e p,q,s números reais.

O principal objetivo será apresentar o estudo sobre a convexidade e a concavidade dessa aplicação, além de apresentar algumas formulações equivalentes e a relação entre a convexidade (ou concavidade) do operador $A^{(q/2)} B^p A^{(q/2)}$ e a função $(A, B) \mapsto \text{Tr}[A^{(q/2)} B^p A^{(q/2)} C^r]$ para p,q e r diferentes de zero.

REFERENCES

- [1] Sanchis, R. E. A. Carlen, R. L. Frank, E. H. Lieb Some operator and trace function convexity theorems. Linear Algebra Appl., 2016.
- [2] F. Hiai, Concavity of certain matrix trace and normed functions, Linear Algebra Appl. 439 (2013) 1568–1589, arXiv:1210.7524.
- [3] Greene, J. Traces of matrix products. Electronic Journal of Linear Algebra, 27, pp. 716-734, 2014.
- [4] Lipschutz, S.; Lipson, M. L. *Álgebra Linear*. Porto Alegre: ARTMED editora S.A., 2011.
- [5] Horn, Roger A.; Johnson, Charles R. *Matrix Analysis*. Cambridge University, 1985.
- [6] Steinbruch, Alfredo. *Álgebra Linear*. São Paulo:2. ed.: Pearson Education, 2010.