

Machine Learning Tarea #3

Herman Jaramillo Villegas
Universidad de Medellín

February 24, 2024

Por favor haga estos ejercicios a mano (excepto la última pregunta donde el triple producto de matrices debe ser ejecutado en computador). En todas las preguntas, excepto en la última, use el computador solo como último recurso y más con el fin de verificar sus cálculos. Muestre **TODOS** los cálculos y cuando produzca decimales, redondee a 2 cifras decimales.

Este ejercicio lo lleva de la mano (paso-a-paso) a encontrar la factorización SVD de una matriz A .

Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

1. Halle A^*A y AA^*
2. Halle los autovalores de A^*A y de AA^* , llámelos λ_i^2 . ¿qué diferencias encuentra?
3. Halle los autovectores de AA^* y los llama u_i . ¿Cuántos son?
4. Halle los autovectores de A^*A y los llama v_i . ¿Cuántos son?
5. Normalice los autovectores en los dos numerales anteriores, y halle los $\sigma_i = \sqrt{\lambda_i^2}$.
6. Construya la SVD. Es decir $A = U\Sigma V^*$. Recuerde que los autovalores/vectores los debe ordenar de forma que $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \dots$. Use software para verificar que el producto de las tres matrices produce, con gran precisión, la matriz A .