

הערות: σ_k הם הערכים העצמיים של A

$$A = \sum_k \sigma_k u_k v_k^T \quad \text{כאשר } A \text{ היא מטריצה } n \times m$$

הנורמה ℓ_2 היא הנורמה האוקלידית

כאשר

הנורמה ℓ_2 היא הנורמה האוקלידית

$$\left\| \sum_k \sigma_k u_k v_k^T - \sigma_1 u_1 v_1^T \right\| = \sigma_2$$

$$\text{Nuclear Norm} \quad \left\| \sum_k \sigma_k u_k v_k^T - \sigma_1 u_1 v_1^T \right\| = \sigma_2 + \dots + \sigma_n$$

$$\|A\|_F = \sqrt{\sum \sigma_i^2}$$

הנורמה

$$\|A\|_F = \sqrt{\sum_i \sum_j a_{ij}^2} = \sqrt{\text{trace}(A^T A)} = \sqrt{\text{trace}(A A^T)}$$

$$A = U \Sigma V^T$$

$$A A^T = U \Sigma V^T V \Sigma^T U^T = U (\Sigma \Sigma^T) U^T$$

$$\text{trace}(U (\Sigma \Sigma^T) U^T) = \text{trace}((\Sigma \Sigma^T) U U^T) =$$

$$\text{trace}(\Sigma \Sigma^T) = \sum \sigma_i^2$$

$$\|A - A_1\|_F = \sqrt{\sum \sigma_i^2}$$

כאשר

שאלה 2

נתון A היא סימטריה S^1 היא נגזרת
 $A = Q^T \Lambda Q$

$$A = Q^T \Lambda Q$$

ערכי העצמים הם חלל...

וניתן לכתוב את המטריצה כצורה הבאה

$$S = \sum_{j=1}^n \lambda_j q_j q_j^T \rightarrow \text{Rank} = 1 \text{ אם } \lambda_j = 0$$

לפי המשפט של ארמנד ויטק, הקרינה הסופית ביותר נובעת
 מהיחס $\|A - A_0\|$ יהיה המזעור
 ביותר מבין כל האפשרויות

$$\left\| \sum \lambda_j q_j q_j^T - \lambda q_1 q_1^T \right\|_2 = \lambda_2$$

שאלה 3 (א)

$$A_{2 \times 3} \quad U_{2 \times 2} \quad \Sigma_{2 \times 3} \quad V_{3 \times 3}$$

(2) מספר הערכים החיוביים הוא כמות ה- A במספר 6.
 כל שאלת כמות יש לנו u ו- v שונים סופיים ו- Σ
 התייחסו. היתר לאור של הערכים כאן

