

eigenvalue 重根. 是可能存在二個相異的線性獨立的 eigenvectors.

ex.

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ , eigenvalue 為 1, eigenvectors 為  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

~~兩相異的~~

$A^T A$  為正半定義, eigenvalue 為大於等於 0

✓  
正實數      零

$$\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \cos 2\theta$$

可對角化代表有足夠的 (orthonormal eigenvectors) eigenvectors.

ex.  
 $A = I^{n \times n}$

,  $A$  可對角化代表  $A$  有  $n$  個 <sup>獨立的</sup> eigenvectors.

但不代表有  $n$  個不同的 eigenvalues.

ex.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  可對角化, 但 eigenvalue 只有 1

$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  可對角化, 但 eigenvalue 為 0

$\hat{x}$  is the least-squares solution of the inconsistent system  $Ax=b$ .

1.  $b$  is not in Column space of  $A$ .
2.  $b - A\hat{x}$  is orthogonal to  $\text{Col } A$
3.  $\hat{x}$  is always exists.