NM03

— $Ax = b$ 를 계산 후 검산할 때, $Ax - b = 0$ 으로 못함.
  머신 엡실론 보다 작다 라고 확인해야함.　　　＼소숫점 저장방식 때문에

— Scalar　　숫자 하나
  vector　　↙배열　　　　　순서중요!
  matrix　　↙배열
  n-d tensor　↙배열

— sparse matrix　　성긴 행렬 :　대부분이 0　　□
  diagonal matrix　　대각행렬 :　주대각성분 이외의 모든 성분이 0　　◩
  band matrix　띠행렬:　◪
  triangular matrix　삼각행렬:　◸　◹
  transpose matrix　전치행렬:　행과 열을 바꿈
  symmetric matrix　대칭행렬:　$A = A^T$

  inverse matrix　역행렬:　$A \cdot A^{-1} = I$　　　no inverse = singular
  └ determinant　행렬식 :　0 이면 역행렬 X　　　　　　$\overset{\parallel}{det(A) = 0}$

— eigen vector :　해당 행렬로 선형 변환을 해도 방향이 변하지 않는 고유벡터
  eigen value :　　늘어난 배율.　⎱
　　　　　∴ 클수록　그 eigen vector 가 큰 영향을 끼침.

— norm   벡터의 크기측정, 거리계산 등

L_1 norm   맨해튼 $\sum\limits_{i=1}^{n} |P_i - q_i|$

L_2 norm   유클리드 $\sqrt{\sum\limits_{i=1}^{n} (P_i - q_i)^2}$

L_∞ norm   체비쇼프 $\max\limits_{i} |P_i - q_i|$

L_p norm   민코프스키 $\left(\sum\limits_{i=1}^{n} |P_i - q_i|^P \right)^{\frac{1}{P}}$

— SVD   특이값 분해

$A = U \Sigma V^T$
  | | \   \
m×n m×m m×n n×n

U와 V 는 orthogonal matrix
$UU^T = I$ (왼쪽, 오른쪽 특이벡터)
Σ는 대각행렬 (특이값)

Vector dot product → 각이 나옴 → 1이면 $\cos(0)$ $0°$를 의미.
  같은 위치끼리 곱해서 다 더하기 0이면 $90°$ 를 의미

칼럼벡터 끼리 dot product 해서 0, 길이가 1이면 orthogonal matrix.

vector cross product : 두 벡터와 모두 수직하는 벡터 → 공식 있음.

— Positive Definite Matrix

대칭행렬 이어야함.

양의 고유값을 가져야함.　　　　모든 x에 대해서 $x^T A x > 0$

양의 행렬식을 가져야 함.