

행렬 분해의 목적과 선택

오늘의 목표 LU, QR, 고유분해, SVD의 조건과 계산 목적을 비교하여 알맞은 분해를 선택한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ LU 분해는 가우스 소거를 기록하여 반복되는 _____ 풀이에 유리하다.
- ☐ QR 분해는 열을 직교정규화하여 _____ 문제를 안정적으로 푼다.
- ☐ 대칭행렬의 고유분해는 직교 고유축과 방향별 _____ 을 보여 준다.
- ☐ SVD는 직사각형 행렬에도 적용되며 _____ 와 압축에 쓰인다.

따라 풀기

목적에 맞는 분해

상황마다 가장 직접적인 분해를 고르자.

- 1단계 같은 A 에 여러 b : _____
- 2단계 $Ax \approx b$ 의 최소제곱: _____
- 3단계 직사각형 데이터의 압축: _____

실수 방지 분해 이름만 외우지 말고 행렬의 모양·대칭성·구하려는 결과를 먼저 확인한다.

행렬 분해의 목적과 선택

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1 기초

같은 정사각행렬 A 에 대해 우변 100개를 풀 때 적합한 분해를 고르시오.

2 기초

키가 큰 행렬 A 의 과잉결정계 $Ax \approx b$ 에 적합한 분해를 고르시오.

3 개념

실수 대칭행렬의 주축 방향을 찾는 데 적합한 분해를 쓰시오.

4 적용

사진 행렬의 저장 용량을 줄이면서 오차를 최소화하려 할 때 사용할 분해와 조작을 쓰시오.

5 적용

LU와 QR에서 각각 삼각행렬이 계산을 쉽게 만드는 이유를 설명하시오.

6 심화

$A^T A$ 를 직접 만들면 조건수가 제공되어 수치오차가 커질 수 있다. 최소제곱에서 이를 피하는 분해를 쓰고 이유를 설명하시오.

나가기 전 한 문장 행렬 분해를 선택할 때 먼저 확인할 두 가지를 쓰시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다