**교육일지**

**교육 제목 : 행렬**

**교육 장소 : YGL C6 강의실**

**교육 일시 : 2021/10/06**

**1. 행렬**

수나 문자를 직사각형 모양으로 배열하여 () 도는 []로 묶는것을 행렬

배열의 가로줄을 행 배열의 세로줄을 열이라고 한다

한줄만 있을떄 벡터라 부른다.

- 행렬의 크기 : m\*n 첫번째m 행번호, 두번째m 열번호

- A=aij, 1<= i <=m, 1<= j <=n

행렬의 형태로는 영행렬(m=n, 정방행렬 Square matrix), 대각행렬(Diagonal), 단위행렬(대각행렬이 모두 1인), 전치행렬(Transpose: 행렬 A에서 행과 열의 원고를 바꾼 A의 전치행렬) 상삼각행렬 정사각형 기준으로 위쪽, 하삼각행렬 정사각형 기준으로 아래쪽

행렬의 연산의 성질

행렬 A,B,C의 크기가 모두 같고 알파 배타가 실수일대 다음이 성립

(1) A+B=B+A(교환법칙) (2)(A+B)+C=A+(B+C) (3)A+O=O+A=A (4)A-A=O (5)(알파+베타)A=알파A +베타B(배분법칙) (6)(알파베타)A=알파(베타A)(결합법칙)

문) A+2X=B, X= 2x=B-A

행렬의 곱 : 두 행렬의 행과 열이 같아야한다

행렬의 결합법칙과 분배 법칙,교환법칙

곱과 합이 정의되는 행열 A,B,C와 실수 K에 대하여 다음이 성립

(1)(AB)C=A(BC) : 결합법칙 (2)A(B+C) = AB+AC, (A+B)C= AC+BC (분배법칙) (3) K(AB)=(KA)B=A(KB)

행렬과 연립일차 방정식 :

일반적으로 m개의 방정식과 n개의 미지수를 포함하는 연립일차방정식 AX=B

기약행제형과 행제형(Reduced row Echelm form)->rref

-각 행의 선두요소 1

-위 행의 선두요소 요소는 다음행의 선두요소보다 앞섬

-각 행의 선두요소(1) 위 ,아래 행은 모두 0 (만족하지 않은 경우 행제형)

가우스-조단(Gauss-Jordan)소거법

[Augmented matrix] 계수학대 행렬

행렬의 위수(rank)

형렬 A를 행제형 또는 기약 행제형으로 나타내었을 때, 행의 모든 요소가 0이 아닌 행위수를 그 행렬의 위수({rank)라 하고, rank(A)로 쓴다

rank의 성질

n개의 미지수와 m개의 방정식으로 된 연립일차 방정식의 계수행렬을 A, 계수확대행렬을 C라 할 때 , 성립한다

-해를 가질 필요충분조건은 rank(A)=rank(C)이다

-rank(A)=rank(C)=n이면 유일한 해를 가진다

-rank(A)=rank(C)=r<n이면 r개의 변수가 나머지 n-r개의 변수로 표시되어 해는 무수히 많다

행렬식

소행렬 : 주어진 정방행렬 A에서 i행과 j행을 제거하고 남은 행렬을 ij-소행렬(minor martrix)

행렬식 2\*2 일때 |A|=a11a22-a21a12

3\*3 |A|= a11a22a33\*a12a23a31\*a13a21a32 - a31a22a13\*a32\*a23\*a11\*a33a12a21

행렬식의 성질

(1)|A|=|At|

(2)B가 A의 한 행을 K배하여 얻은 행렬이면 |B|=K|A|이다

(3)B가 A이면 |B|=Kn|A|

(4)B가 A의 ㅣ임의의 두행을 교환하여 얻은 행렬이면 |B|=-|A|이다

(5)B가 A의 한행을 상수배 하여 다른행에 더하여 얻은 행렬이면 |B|=|A|이다

(6)어느 한 행의 원소가 모두 0인 행렬의 행렬식은 0이다

(7)어느 두 행이 같거나, 두 행이 비례하면 그 행렬의 행렬식은 0이다

(8)삼각행렬의 행렬식은 대각에 있는 원소들의 곱이다

(9)|AB|=|A||B|

역행렬과 크래머 법칙

(1) n정방행렬 A에 대하여,n정방행렬 B가 존재 AB=BA=In 일때 A를 가역행렬이라 하고 B를 A의 역행렬이라 부르면 B=A-1로 나타낸다

(2)가역이 아닌 행렬을 비가열행렬이라한다