|  |  |
| --- | --- |
| 교육 제목 | 행렬 |
| 교육 일시 | 10월 6일(수) |
| 교육 장소 | 재택 |
| **교육 내용** | |
| 전체 내용 | - 행렬  행렬이란? : 수나 문자를 직사각형 모양으로 배열하여 ( ) 또는 [ ] 로 묶은 것을 행렬(matrix)이라 하고, 배열의 가로줄을 행(row), 배열의 세로줄을 열(column)이라 한다.  행렬의 형태는 영행렬, 대각행렬, 단위행렬이 있다.  한 행렬에서 행과 열의 원소의 위치를 바꾼 행렬을 전치행렬이라 하고 At로나타낸다.  행렬의 상등 : 크기가 같은 두행렬 A=(aij), B=(bij)에 대하여 두 행렬의 모든 요소가 같으면 두 행렬은 "같다"라 하고 A = B로 나타낸다. 즉, 모든 i, j에서 aij = bij 이면 A = B  행렬연산의 성질  행렬 A,B,C의 크기가 모두 같고, a,b가 실수 일때, 다음이 성립한다.  A + B = B + A  (A + B) + C = A + (B + C)  A + O = O + A = A  A - A = O  (a+b)A = aA + bB  (ab)A = a(bA)  a(A+B) = aA + aB  행렬의 결합벅치과 분배법칙  \*행렬의 덧셈과 곱셈의 성질  (AB)C = A(BC) (결합법칙)  A(B + C) AB + AC, (A + B)C = AC + BC (분배법칙)  k(AB) = (kA)B = A(kB)  행렬의 위수(rank)  \*행렬의 위수  행렬 A를 행제형 또는 기약행제형으로 나타내었을 때, 행의 모든 요소가 0이 아닌 행의 수를 그 행렬의 위수(rank)라 하고, rank(A)로 쓴다.  \*행렬rank의 성질  n개의 미지수와 m개의 방정식으로 된 연립일차방정식의 계수행렬을 A, 계수확대행렬을 C라 할때, 다음이 성립한다.  해를 가질 필요충분조건은 rank(A) = rank(C)이다.  rank(A) = rank(C) = n이면 유일한 해를 가진다.  rank(A) = rank(C) = r < n이면 r 개의 변수가 나머지 n - r개의 변수로 표시되어 해는 무수히 많다.  행렬식  \* 소행렬 : 주어진 정방행렬 A 에서 i행과 j열을 제거하고 남은 행렬을 ij-소행렬(minor matrix)이라 하고 Mij(A) 또는 간단히 Mij로 나타낸다.  \* 행렬식의 성질  |A| = |At|  B가 A의 한 행을 k배하여 얻은 행렬이면 |B| = k|A|이다.  B=kA이면 |B| = kn|A|이다.  B가 A의 임의의 두행을 교환하여 얻은 행렬이면 |B| = -|A|이다.  어느 한 행의 원소가 모두 0인 행렬의 행렬식은 0 이다.  어느 두행이 같거나, 두 행이 비례하면 그 행렬의 행렬식은 0 이다.  삼각행렬의 행렬식은 대각에 있는 원소들의 곱이다.  |AB| = |A||B|  역행렬과 크래머 법칙  n 정방행렬 A에 대하여, n정방행렬 B가 존재하여  AB = BA = In  일때, A를 가역행렬 이라 하고, B를 A의 역행렬이라 부르며 B = A-1로 나타낸다.  가역이 아닌 행렬을 비가역행렬이라 한다.  행렬의 여인수(cofactor)  정방행렬 A=(aij)에서 Aij를 aij의 연이수라 하고 다음과 같이 정의한다.  Aij = (-1)i+j|Mij| |