|  |  |
| --- | --- |
| 교육 제목 | **행렬** |
| 교육 일시 | 2021.10.06 |
| 교육 장소 | 학원 |
| **교육 내용** | |
| 오전 | 1.행렬  행렬의 배열 : 수나 문자를 직사각형 모양으로 배열하여 ( ) 또는 [ ] 로 묶은 것을 행렬(matrix)이라 하고, 배열의 가로줄은 행(row), 배열의 세로줄은 열(column)   * 행렬의 형태   영행렬 : 모든 요소가 0으로 채워진 행렬  대각행렬 : a11,a22,a33…ann까지만 유효한 값이 채워져 있고 나머지는 0으로 이루어진 행렬.  0을 제외한 나머지 숫자들은 대각선모양으로 배열되어있음  단위행렬 : I(identity).  I2 : 2x2의 1로만 채워진 대각행렬,  I3 : 3x3의 1로만 채워진 대각행렬  In: nxn의 n으로만 채워진 대각행렬  행렬 A에서 행과 열의 원소의 위치를 바꾼 행렬을 A의 전치행렬이라 하고 At로 나타냄.  A = (aij)m\*n일 때 At = (atij)n\*m이면 atij=aji   * 행렬의 상등   : 크기가 같은 두 행렬 A,B에 대하여 두 행렬의 모든 요소가 같으면 두 행렬은 같다 라고 한다. A = B로 나타냄.   * 행렬의 연산   상수의 곱  행렬 A와 실수 r에 대하여 rA는 A와 크기가 같고 ij-원소가 aij에 r을 곱한 행렬  rA = (ra ij) 이고 –A = (-1)A이다.  합과 차  크기가 같은 두 행렬 A,B에 대하여 합과 차는 각각 다음과 같음  A + B = (aij + bij)  A – B = A +(-1)B   1. 행렬연산의 성질   행렬 A, B, C의 크기가 모두 같고 α,β가 실수 일 때, 다음이 성립함   1. A + B = B + A 2. (A + B)+ C = A +(B+C) 3. A + O = O + A = A 4. A – A = O 5. (α + β)A = αA + βA 6. (α β)A = α( βA 7. (α β)A = α( βA ) 8. α( A + B ) = αA + βB 9. 행렬의 결합법칙 / 분배법칙   곱과 합이 정의되는 행렬 A, B, C와 실수k에 대해 다음이 성립함   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) 4. 기약행제형과 행제형   기약행제형은 다음의 조건을 따름   1. 각 행의 선두요소는 1 2. 위 행은 아래행보다 선두요소가 앞선다. 3. 각 행의 선두요소 1의 위, 아래행은 모두 0.   위 조건에서 1,2번 조건을 만족해도 3번 조건이 만족되지 않으면 행제형 행렬임. |
| 오후 | 1. 행렬의 위수(rank)   행렬 A를 행제형 또는 기약행제형으로 나타내었을 때, 행의 모든 요소가 0이 아닌 행의 수를 그 행렬의 위수(rank)라 하고, rank(A)로 쓴다.   1. 행렬 rank의 성질   n개의 미지수와 m개의 방정식으로 된 연립일차방정식의 계수행렬을 A, 계수확대행렬을 C라 할 때 다음이 성립한다.   1. 해를 가질 필요충분조건은 rank(A) = rank(C)이다. 2. rank(A) = rank(C) = n 이면 유일한 해를 가진다 3. rank(A) = rank(C) = r < n이면 r개의 변수가 나머지 n-r개의 변수로 표시되어 해는 무수히 많음. 4. 행렬식  * 소행렬   : 주어진 정방행렬 A에서 i행과 j열을 제거하고 남은 행렬을 ij-소행렬(minor matrix)라 하고 Mij(A)또는 간단히 Mij로 나타낸다.   1. 행렬식의 성질 2. 행렬식 A = 행렬식 At 3. B가 A의 한 행을 k배하여 얻은 행렬이면 B행렬식 = k\*A행렬식이다. 4. B =kA이면 B의 행렬식은 k^n\*A의 행렬식이다. 5. B가 A의 임의의 두 행을 교환하여 얻은 행렬이면 B의 행렬식= -A의행렬식 6. B가 A의 한 행을 상수배 하여 다른 행에 더하여 얻은 행렬이면 B행렬식 = A행렬식 7. 어느 한 행의 원소가 모두 0인 행렬의 행렬식은 0이다 8. 어느 두 행이 같거나, 두 행이 비례하면 그 행렬의 행렬식은 0이다 9. 삼각행렬의 행렬식은 대각에 있는 원소들의 곱이다. 10. ㅣABㅣ의 행렬식 = ㅣAㅣㅣBㅣ 11. 역행렬과 크래머 법칙 12. n정방행렬 A에 대해 n정방행렬 B가 존재하여   AB = BA = In  일 때 , A를 가역행렬이라 하고 B를 A의 역행렬이라 부르며 B = A^-1로 나타낸다.   1. 가역이 아닌 행렬을 비가역행렬이라 한다. 2. 행렬의 여인수(Confactor)   정방행렬 A=(aij)에서 Aij를 aij의 여인수라 하고 다음과 같이 정의한다  Aij = (-1)^i+j\*Mij의 행렬식   1. A = (aij)가 정방행렬일 때 다음에 성립한다! |