제2장 행렬과 가우스 소거법

2.1 행렬과 일차연립방정식

행렬: 행(row)과 열(column)로 구성되는 사각형 형태로 수를 배열한 것

In mathematics, a matrix is a rectangular array of numbers, symbols, or expressions, arranged in rows and columns

행렬의 크기: (행의 개수) × (열의 개수)

n원 일차연립방정식의 행렬 표현

행렬방정식 $AX = B$

A: 계수행렬, X: 미지수행렬, B: 상수행렬, $(A|B)$: 확대행렬

2.2. 기본행연산

기본행연산(elementary row operation)

※ 행렬에 관한 3가지 기본 연산

(1) 두 행을 교환한다. $R_{i,j}$

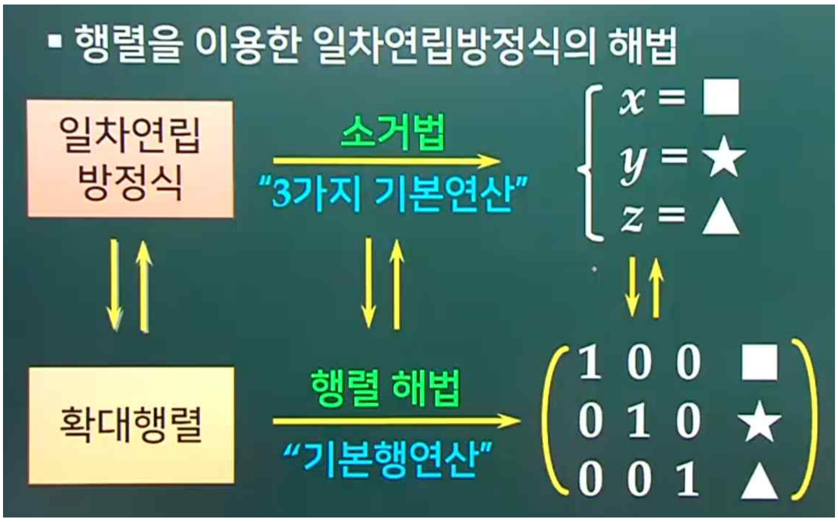
(2) 한 해에 0이 아닌 상수를 곱한다. $R_i(c)$

(3) 한 행에 임의의 상수를 곱하여 다른 행에 더한다. $R_{i,j}(c)$

행렬 A에 일련의 기본행연산을 적용하여 행렬 B를 얻을 수 있는 경우 A와 B는 **행상등(row-equivalent)하다**고 말한다.

[정리 2.1]

일차연립방정식 L_1과 L_2에 대해서 각각의 확대행렬을 A와 B라고 하였을 때, A와 B가 행상등하면 L_1과 L_2는 상등하다.



[정의 2.3] 행제형 행렬(row-echelon matrix)의 조건
① 영행이 있다면 그것은 영행이 아닌 행의 아래에 있다.
② 영행이 아닌 행의 첫번째 0이 아닌 원소를 행의 선도원소라고 할 때 모든 선도원소는 1이다.
③ 영행이 아닌 연속된 두 행을 i번째 행과 i+1번째 행이라고 할 때 i번째 행의 선도원소는 i+1번째 행의 선도원소보다 왼쪽에 있다($i \geq 1$)

[정의 2.4] 소거행제형 행렬(reduced row-echelon matrix)의 조건
행제형 행렬이면서
④ i번째 행의 선도원소가 j번째 열에 있다면, j번째 열의 다른 모든 원소는 0이다.

2.3 가우스 소거법

행제형 행렬을 수한 다음 후진대입법을 사용

2.4 가우스-조르단 소거법

소거행제형 행렬을 구하여 바로 해를 구함