ບົດທີ9 ລະບົບສົມຜົນລີເນແອ

25 มกราคม 2565 16:35

1. ລະບົບສົມຜົນລີເນແອ (Systems of Linear Equations)

ລະບົບສົມຜົນລີເນແອທີ່ມີ n ສົມຜົນ ແລະ n ຕົວປ່ຽນແມ່ນລະບົບສົມຜົນທີ່ຂຽນຢູ່ໃນ

ຮູບຮ່າງ
$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \rightarrow \text{ສົມຜົນ } 1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \rightarrow 2 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases} \quad (1) \qquad x_1,\ x_2,\ x_n$$

ໂດຍທີ່ $x_1, x_2, \cdots, x_n$ ເປັນຕົວປ່ຽນ a_{ij} ເມື່ອ $i = 1,2,\cdots,n$; $j = 1,2,\cdots,n$ ແລະ $b_1, b_2, \cdots, b_n$ ເປັນຈຳນວນຈິງຄົງຄ່າ ເຊັ່ນ:

ລະບົບສົມຜົນລີເນແອທີ່ມີ 2 ສົມຜົນ ແລະ 2 ຕົວປ່ຽນ ຈະຂຽນດັ່ງນີ້:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \rightarrow 1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \rightarrow 2 \end{cases} \qquad (1) \quad x_1,\ x_2$$

ລະບົບສົມຜົນລີເນແອທີ່ມີ 3 ສົມຜົນ ແລະ 3 ຕົວປ່ຽນ ຈະຂຽນດັ່ງນີ້:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \rightarrow 1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \rightarrow 2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \rightarrow 3 \end{cases} \qquad x_1,\ x_2,\ x_3$$

ເຮົາສາມາດຂຽນລະບົບສົມຜົນ (1) ໃນຮູບຮ່າງມາຕຣິສ ໄດ້ດັ່ງນີ້:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}}_{A} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}}_{\bar{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}}_{b}$$

ຖ້າໃຫ້ $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ ແລະ $B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}$

ຈະສາມາດຂຽນໄດ້ $\boxed{AX = B}$

ໃນການແກ້ລະບົບສົມຜົນລີເນແອນີ້ເຮົາສາມາດແກ້ໄດ້ຫຼາຍວິທີດັ່ງຈະໄດ້ສະເໜີໃນຕໍ່ໄປນີ້: