

ບົດທີ 10 ການຜັນປ່ຽນລິເນແອ

ໃນບົດນີ້ຈະຮູ້ຈັກກັບການຜັນປ່ຽນລິເນແອໃນໜ້າຫຼາຍ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ການສະທ້ອນ ເຄິ່ງຄື, ການປິ່ນອ້ອມເມັດເຄົ້າ, ການທົດ-ຢຶດ ແລະ ການຜັນປ່ຽນອື່ນໆ ທີ່ຊຽນໃນຮູບແບບ ມາຕຣິດຂະໜາດ 2×2 .

1. ນິຍາມ ແລະ ຕົວຢ່າງ ການຜັນປ່ຽນລິເນແອ ທີ່ມີຕົວປະສານ (x, y) ເປັນຕົວປະສານ (x', y') ທີ່ໄດ້ຈາກ

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

ເພິ່ນວ່າເມັດທີ່ມີຕົວປະສານ (x', y') ເປັນຕົວປະສານ (x, y) ທີ່ໄດ້ຈາກ ການຜັນປ່ຽນລິເນແອ $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$. ໃນກໍລະນີນີ້, $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ ແມ່ນມາຕຣິດຂອງການຜັນປ່ຽນລິເນແອທີ່ຜັນປ່ຽນ (x, y) ໃຫ້ເປັນ (x', y') .

ຕົວຢ່າງ 1. ຈົ່ງຊອກເງົາຂອງເສັ້ນຊື່ $3x+2y=1$ ທີ່ໄດ້ຈາກການຜັນປ່ຽນລິເນແອ $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

ຈາກ ບົດລະຫວ່າງ ສູດການຜັນປ່ຽນ

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\text{ມີເງົາຂອງເສັ້ນຊື່} \rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$$

$$\text{ຈາກ } (x, y): \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x' + y' \\ 3x' + 2y' \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} x = 2x' + y' \\ y = 3x' + 2y' \end{cases}$$

$$\text{ເຈົ້າໃສ່ } x, y \text{ ຈາກເງົາຂອງເສັ້ນຊື່: } 3x + 2y = 1$$

$$3(2x' + y') + 2(3x' + 2y') = 1$$

$$6x' + 3y' + 6x' + 4y' = 1$$

$$12x' + 7y' = 1 \Rightarrow 12x' + 7y' = 1$$

$$\text{ເຈົ້າໃສ່ເງົາຂອງເສັ້ນຊື່ } 3x + 2y = 1 \text{ ທີ່ໄດ້ຈາກການຜັນປ່ຽນລິເນແອ } \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \text{ ແມ່ນ: } 12x' + 7y' = 1$$

ຕົວຢ່າງ 2. ຈົ່ງຊອກເງົາຂອງເສັ້ນຊື່ $6x-3y+2=0$ ທີ່ໄດ້ຈາກການຜັນປ່ຽນລິເນແອ

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{ບົດລະຫວ່າງ: ຈາກສູດ } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\text{ເຈົ້າໃສ່: } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x - y \\ -2x + y \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} x' = 2x - y \\ y' = -2x + y \end{cases}$$

$$\text{ຈາກເສັ້ນຊື່: } 6x - 3y + 2 = 0$$

$$3(2x - y) + 2 = 0$$

$$3x - y + 2 = 0$$

$$3x - y = -2$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

$$\text{ເຈົ້າໃສ່: } x = y = -\frac{2}{3} \text{ ຕາມເງົາຂອງເສັ້ນຊື່: } 6x - 3y + 2 = 0$$

$$\text{ຈາກການຜັນປ່ຽນລິເນແອ ເພິ່ນ ລັກສະນະ ຂອງເສັ້ນຊື່ທີ່ຜັນປ່ຽນລິເນແອ}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \det A &= \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{vmatrix} = 4 - 3 = 1 \\ A^{-1} &= \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \\ A &= \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2 ມາຕຣິດສ໌

$$\begin{aligned} \det A &= \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 2 - 2 = 0 \\ A^{-1} &= \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \end{aligned}$$

ບໍ່ມີມາຕຣິດສ໌

$$\rightarrow (x; y) = \left(-\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$$