

αλγόριθμος Cramer's rule

$$[A] \{x\} = \{B\}$$

$$x_i = \frac{\det[A]_i}{\det[A]}$$

Για  $x_i$  στο αντίστοιχο  $i$  στοιχείο

$\det[A]$  στο  $\det$  της  $[A]$

$\det[A]_i$  στο  $\det$  της  $[A]$  ή  $\det$  της  $[A]$  με αντικατάσταση του  $i$  στοιχείου της  $\{B\}$

Παράδειγμα 1 αλγόριθμος Cramer's rule

$$2x_1 + x_2 = 4$$

$$x_1 - x_2 = -1$$

Σύστημα  $[A] \{x\} = \{B\}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 4 \\ -1 \end{Bmatrix}$$

$$\det[A] = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-1) - (1) \cdot (1) = -3$$

$$\therefore x_1 = \frac{\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ -1 & -1 \end{vmatrix}}{-3} = \frac{4(-1) - (-1)(1)}{-3} = \frac{-3}{-3} = 1$$

$$x_2 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}}{-3} = \frac{2(-1) - (1)(4)}{-3} = \frac{-6}{-3} = 2$$

$$\therefore x_1 = 1, x_2 = 2$$

#

שאלה 2: פתור מערכת משוואות ליניאריות

$$\begin{aligned} 4x_1 - 4x_2 &= 400 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 400 \\ -2x_2 + 4x_3 &= 400 \end{aligned}$$

פתור את המערכת באמצעות שיטת המטריצה  $[A] \{x\} = \{B\}$

$$\begin{bmatrix} 4 & -4 & 0 \\ -1 & 4 & -2 \\ 0 & -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 400 \\ 400 \\ 400 \end{Bmatrix}$$

$$\det[A] = \begin{vmatrix} 4 & -4 & 0 \\ -1 & 4 & -2 \\ 0 & -2 & 4 \end{vmatrix} = 4(4)(4) + (-4)(-2)(0) + (0)(-1)(-2) - (0)(-4)(0) - (-2)(-2)(4) - (4)(-1)(-4) = 64 - 16 - 16 = 32$$

$$x_1 = \frac{1}{32} \left[ \begin{vmatrix} 400 & -4 & 0 \\ 400 & 4 & -2 \\ 400 & -2 & 4 \end{vmatrix} \right] = \frac{1}{32} \left[ (400)(4)(4) + (-4)(-2)(400) + (0)(400)(-2) - (400)(4)(0) - (-2)(-2)(400) - (4)(400)(-4) \right] = \frac{14400}{32} = 450$$

$$x_2 = \frac{1}{32} \left[ \begin{vmatrix} 4 & 400 & 0 \\ -1 & 400 & -2 \\ 0 & 400 & 4 \end{vmatrix} \right] = \frac{1}{32} \left[ (4)(400)(4) + (400)(-2)(0) + (0)(-1)(400) - (0)(400)(0) - (400)(-2)(4) - (4)(-1)(400) \right] = \frac{11200}{32} = 350$$

$$x_3 = \frac{\begin{vmatrix} 4 & -4 & 400 & 4 & -4 \\ -1 & 4 & 400 & -1 & 4 \\ 0 & -2 & 400 & 0 & -2 \end{vmatrix}}{32}$$

$$= \frac{1}{32} \left[ (4)(4)(400) + (-4)(400)(0) + (400)(-1)(-2) - (0)(4)(400) - (-2)(400)(4) - (400)(-1)(-4) \right]$$

$$= \frac{8800}{32} = 275$$

$\therefore x_1 = 450, x_2 = 350, x_3 = 275$  #

Κωδικοί

no. of goods in each sum to 1000

$$1) \quad x_1 + 2x_2 - x_3 = 6$$

$$3x_1 + 8x_2 + 9x_3 = 10$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 = -2$$

$$2) \quad x_1 + x_2 + 3x_3 = 2$$

$$5x_1 + 3x_2 + x_3 = 3$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = -1$$

$$3) \quad -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 9$$

$$3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 0$$

$$x_1 - 2x_2 + x_3 = -4$$

$$4) \quad 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 0$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = -2$$

$$x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -3$$