



A.N. \_\_\_\_\_

Nro. de Orden \_\_\_\_\_

### SISTEMA DE ECUACIONES

Definición: \_\_\_\_\_

#### Clasificación de los Sistemas:

1. *Sistemas compatibles o posibles*.-son aquellos que siempre tienen solución ya sea un número limitado o ilimitado, estos sistemas pueden ser:

❖ *Sistemas determinados*.-son aquellos donde el número de ecuaciones independientes es igual al número de incógnitas, estos sistemas tienen **solución única**.

❖ *Sistemas indeterminados*.-son aquellos donde el número de ecuaciones es menor que el número de incógnitas, estos sistemas presentan **infinitas soluciones**.

2. *Sistemas incompatibles, imposibles o absurdos*.-son aquellos que carecen de conjunto solución, por estar sus ecuaciones en contradicción; su conjunto solución es el vacío.

3. *Sistemas sobre determinados*.-son aquellos que presentan mayor número de ecuaciones que de incógnitas; para resolverlos se toman tantas ecuaciones como obtengan se reemplazan en las ecuaciones restantes si es que verifican el sistema será compatible de lo contrario será incompatible.

### SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS VARIABLES

Es de la forma:  $a_1x + b_1y = c_1$

$a_2x + b_2y = c_2$

Conjunto solución: C.S. =  $\{(m, n)\}$ ; donde:

**m** es el valor de "x"; **n** es el valor

#### METODO DE IGUALACION:

$$\text{RESOLVER: } \begin{cases} 5X+2Y=39 \dots (1) \\ 3X-5Y=11 \dots (2) \end{cases}$$

$$\text{De (1): } \begin{cases} x = \frac{39-2y}{5} \dots (3) \end{cases}$$

$$\text{De (2): } \begin{cases} x = \frac{11+5y}{3} \dots (4) \end{cases}$$

De (3) = (4) tenemos:

$$\frac{39-2y}{5} = \frac{11+5y}{3}$$

Al resolver:  $y=2$

Reemplazando en (3):

$$X = \frac{39-2(2)}{5} = 7 \quad x=7$$

#### METODO DE SUSTITUCION:

$$\text{RESOLVER: } \begin{cases} 2X+5Y=-24 \dots (1) \\ 8X-3Y=19 \dots (2) \end{cases}$$

Despejamos "x" en (1):

$$x = \frac{-24-5y}{2} \dots (3)$$

Sustituimos (3) en (2):

$$x = \frac{8(-24-5y)-3y=19 \dots (4)}{2}$$

Al resolver:  $y=-5$

$$\text{En (3): } x = \frac{-24-5(-5)}{2} \quad x=1/2$$

#### METODO DE REDUCCION:

De (1) por 7 y la (2) por 5:

$$\text{RESOLVER: } \begin{cases} 2X-5Y=-16 \dots (1) \\ 3X-7Y=5 \dots (2) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 14X-35Y = -112 \\ 15X+35Y = 25 \\ \hline 29X = -87 \\ X = -3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Reemplazando en (2):} \\ 3(-3)+7y=5 \\ 7y=14 \\ Y=5 \end{array}$$

#### METODO DE DETERMINANTES (KRAMER)

$$\text{RESOLVER: } \begin{cases} 5X+2Y=39 \dots (1) \\ 3X-5Y=11 \dots (2) \end{cases}$$

$$X = \frac{\Delta X}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 39 & 2 \\ 11 & -5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}} = \frac{(39)(-5)-(11)(2)}{(5)(-5)-(3)(2)}$$

$$\Delta X = \frac{-195-22}{-25-6} = \frac{-217}{-31} = 7$$

Entonces: **x=7**

$$y = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 39 \\ 3 & 11 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}} = \frac{(11)(5)-(39)(3)}{(5)(-5)-(3)(2)}$$

$$\Delta y = \frac{55-117}{-25-6} = \frac{-62}{-31} = 2$$

Entonces: **y=2**

NOTA:  $\Delta = \begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = ad-bc$

## EJERCICIOS DE APLICACIÓN

### I. RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES POR IGUALACION

$$1^{\circ} \begin{cases} X + Y = 11 \\ X - Y = -3 \end{cases} \quad 2^{\circ} \begin{cases} 3X - Y = 7 \\ 2X + 3Y = 12 \end{cases}$$

$$3^{\circ} \begin{cases} 3x + y = 3 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases} \quad 4^{\circ} \begin{cases} \frac{2y-6}{5} = x \\ y - x = 9 \end{cases}$$

$$5^{\circ} \begin{cases} y - 2x = 6 \\ x + 2y = 2 \end{cases} \quad 6^{\circ} \begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 8 \end{cases}$$

### II. RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES POR SUSTITUCION

$$7^{\circ} \begin{cases} 4x - 5y = 2 \\ 5x + 3y = 21 \end{cases} \quad 8^{\circ} \begin{cases} 2y - 11x = 67 \\ 2x + 5y = 20 \end{cases}$$

$$9^{\circ} \begin{cases} 3x + 7y = 2 \\ 7x + 8y = -2 \end{cases} \quad 10^{\circ} \begin{cases} 2x + 5y = 0 \\ 3x - 2y = -19 \end{cases}$$

### III. RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES POR REDUCCION

$$11^{\circ} \begin{cases} X + Y = 11 \\ X - Y = -3 \end{cases} \quad 12^{\circ} \begin{cases} x + 3y = 9 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$13^{\circ} \begin{cases} x + y = 9 \\ 5x - y = 3 \end{cases} \quad 14^{\circ} \begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$$

### IV. RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES POR CUALQUIER METODO

$$15^{\circ} \begin{cases} x + 2y = 20 \\ x - 2y = 30 \end{cases} \quad 16^{\circ} \begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ 3x - 7y = -18 \end{cases}$$

$$17^{\circ} \begin{cases} 3x - 7y = 15 \\ 3x + 2y = 15 \end{cases} \quad 18^{\circ} \begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 6y = 8 \end{cases}$$

$$19^{\circ} \begin{cases} 2a - b = 1 \\ 3a + b = -11 \end{cases} \quad 20^{\circ} \begin{cases} 25x + 16x = 91 \\ 16x + 16y = 64 \end{cases}$$

$$21^{\circ} \begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 3x - 4y = 19 \end{cases} \quad 22^{\circ} \begin{cases} 6x - 3y = -3 \\ x + 4y = 24 \end{cases}$$

$$23^{\circ} \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \quad 24^{\circ} \begin{cases} \frac{x+y-2}{x-y} = -\frac{1}{3} \\ \frac{3x+y-3}{2y-x} = -\frac{1}{11} \end{cases}$$

### IV. RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES POR CUALQUIER METODO

24° Las edades de dos niños suman 16 años. Dentro de un año, la edad del uno será el doble de la del otro. ¿Cuáles son sus edades?

25° Hallar la fracción que se convierte en  $\frac{2}{3}$  al aumentar en tres unidades a sus dos términos, y en  $\frac{1}{2}$  cuando se les disminuye en 1.

26° Hallar dos números tales que, si se divide el primero por 5 y al segundo por 4, la suma de los cocientes es 6; y que, si se multiplica al primero por 3 y al segundo por 2, la suma de los productos es 69.

27° Un padre tiene el triple de la edad de su hijo. Si tuviera el padre 30 años menos y el hijo 8 años más, los dos tendrían las mismas edades. ¿Cuál es la edad de cada uno?

28° Luis dice a Juan: Yo tengo el triple de la edad que tú tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes. Cuando tú tengas la edad que yo tengo ahora, la suma de ambas edades será 42. ¿Cuáles son las edades de Luis y Juan?

29° Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

30° ¿Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura?

a) Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. Tiene en total 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

b) Cuatro revistas y dos diarios cuestan 10,60 €. En cambio, una revista y tres diarios cuestan 4,65 €. ¿Cuánto cuesta cada revista y cada diario?

***“nunca hay viento favorable para el que no sabe hacia dónde va”***