

TECNICATURA  
UNIVERSITARIA EN  
PROGRAMACION - 2022  
UTN FRSR

# PORQUE SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- LAS MATRICES ESTAN CONFORMADAS POR LINEAS Y COLUMNAS ORDENADAS, POR LO TANTO CADA LINEA REPRESENTA UNA ECUACION.
- ADEMÁS TAMBIÉN VEMOS COMO SURGEN LAS ECUACIONES LINEALES MEDIANTE ALGUNOS EJEMPLOS Y LUEGO EJERCICIOS DE PRACTICA

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- Un sistema de ecuaciones lineales es un conjunto de ecuaciones (lineales) que tienen mas de una incognita, estas aparecen en varias de las ecuaciones, pero no necesariamente en todas. Lo que hacen estas ecuaciones es relacionar las incognitas entre si.
- Ejemplo:  $3x+2y=1$   
 $x-5y= 6$

Es un sistema de dos ecuaciones con dos incognitas (x e y)

RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIONES:

Consiste en encontrar el valor de cada una de las incognitas para que se cumplan todas las ecuaciones del sistema.

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- Para el caso del ejemplo anterior:  $x=1$ ;  $y=-1$

No siempre existe solución, o pueden existir muchas soluciones.

Si existe una sola solución para cada incognita decimos que el sistema es compatible determinado.

Para resolver un sistema compatible determinado necesitamos tener tantas ecuaciones como incognitas.

Para ello veremos solo en este caso sistemas de dos ecuaciones con dos incognitas, lo resolveremos mediante los métodos que describimos a continuación:

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- Metodo de Sustitucion: consiste en despejar o aislar una de las incognitas en este caso  $x$  y sustituir la expresión en la otra ecuación. De este modo obtendremos una ecuación de primer grado con la otra incognita  $y$ . Una vez resuelta calculamos el valor de  $x$  sustituyendo el valor de  $y$  que ya conocemos.
- Ejemplo:

A través del método de sustitución lo que debemos hacer es **despejar una de las incógnitas** en una de las ecuaciones y **sustituir su valor en la siguiente**. Lo veremos con más detalle en el siguiente ejemplo:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 5x - 2y = -7 \end{cases}$$

En primer lugar, despejamos una de las incógnitas en la primera ecuación.

$$\begin{aligned} x + y &= 7 \\ x &= 7 - y \end{aligned}$$

A continuación, sustituimos en la segunda ecuación el valor correspondiente de la «x».

$$\begin{aligned} 5x - 2y &= -7 \\ 5 \cdot (7 - y) - 2y &= -7 \end{aligned}$$

Ahora, despejamos la «y».

$$\begin{aligned} 35 - 5y - 2y &= -7 \\ 35 - 7y &= -7 \\ -7y &= -7 - 35 \\ -7y &= -42 \\ y &= -42 / -7 = 6 \\ \mathbf{y} &= \mathbf{6} \end{aligned}$$

# SOLUCION POR METODO DE SUSTITUCION

Por último, utilizamos el valor de «y» para hallar el valor de «x»

$$x = 7 - y$$

$$x = 7 - 6 = 1$$

$$x = 1$$

La solución de nuestro sistema es  $x=1$  e  $y=6$ .

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- Metodo de reducción: consiste en operar entre las ecuaciones como, por ejemplo, sumar o restar ambas ecuaciones, de modo que una de las incognitas desaparezca, así obtenemos una ecuación de una sola incognita.
- Ejemplo:



# REDUCCION

- Con el método de reducción lo que hacemos es **combinar, sumando o restando**, nuestras ecuaciones para que **desaparezca una de nuestras incógnitas**.
- Los pasos a seguir son los siguientes: MISMO EJEMPLO

En primer lugar, necesitamos preparar las dos ecuaciones, si es necesario, multiplicándolas por los números que convenga.

En este caso, queremos reducir la «y» de nuestro sistema, por tanto, multiplicamos la primera ecuación por 2.

# REDUCCION

$$2(x+y=7) \quad 5x-2y=-7$$

Así, el sistema se queda:

Si nos fijamos, sumando las ecuaciones la y nos desaparece

$$\begin{array}{rcl} 2x & +2y & = 14 \\ +5x & -2y & = -7 \end{array}$$

Y nos quedaría:

$$\begin{array}{l} 7x=7 \\ x=7/7=1 \\ \mathbf{x=1} \end{array}$$

---

$$+7x \quad 0 \quad = 7$$

Por último, sustituimos el valor que hemos calculado despejando la otra incógnita en una de las ecuaciones iniciales.

$$\begin{array}{l} y=7-x \\ y=7-1=6 \\ \mathbf{y=6} \end{array}$$

**La solución de nuestro sistema es  $x=1$  e  $y=6$ .**

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

- Metodo de igualación: consiste en aislar en ambas ecuaciones la misma incognita para poder igualar las expresiones, para poder obtener asi una ecuación con una sola incognita.
- Ejemplo:
- Practica en el campus: 30 minutos
- Zoom para evacuar las dudas

# IGUALACION

El método de igualación consiste en **despejar la misma incógnita** en las dos ecuaciones y después **igualar los resultados**.

En primer lugar, elegimos la incógnita que deseamos despejar. En este caso, empezaré por la «x» y despejo la misma en ambas ecuaciones.

$$x+y=7; x=\mathbf{7-y}$$

$$5x-2y=-7; 5x=2y-7; x=(\mathbf{2y-7})/5$$

Una vez hemos despejado, **igualamos**:

$$7-y=(2y-7)/5$$

$$5(7-y)=(2y-7)/5$$

$$35-5y=2y-7$$

$$42=7y$$

$$y=42/7=6$$

$$\mathbf{y=6}$$

# IGUALACION

Por último, sustituimos el valor que hemos calculado despejando la otra incógnita en una de las ecuaciones iniciales.

$$x = 7 - y$$

$$x = 7 - 6 = 1$$

$$x = 1$$

La solución de nuestro sistema es  $x=1$  e  $y = 6$ .

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

Casos reales:

- 1- Un comerciante tiene \$3000 para invertir en dos negocios: uno que produce 5% y otro 9%, que cantidad debe destinar a cada negocio para conseguir un rendimiento del 8% con ese capital?
- 2- Hace cuatro años la edad de un padre era nueve veces la edad de su hijo, y dentro de 8 años será el triple, cuales son sus edades actuales?

# CASO REAL NRO 1

- $X$  = dinero que invierte al 5%
- $3000 - X$  = dinero que invierte al 9%
- $I = C * R * T$  (INTERES = CAPITAL \* RENTA \* TIEMPO)
- $I_1 + I_2 = I_T$  (INTERES TOTAL)  
$$X * 5\% * T + (3000 - X) * 9\% * T = 3000 * 8\% * T$$

LA VARIABLE  $T$  SE SIMPLIFICA Y DESPEJAMOS LOS TERMINOS CON  $X$

$$5X + 9(3000 - X) = 24000$$

$$5X + 27000 - 9X = 24000 \rightarrow 5X - 9X = 24000 - 27000 \rightarrow -4X = -3000 \rightarrow X = 750$$

EL COMERCIANTE DEBE INVERTIR 750 AL NEGOCIO DEL 5% Y EL RESTO DEL CAPITAL 2250 AL OTRO NEGOCIO.

# CASO REAL NRO 2

- P:EDAD ACTUAL DEL PADRE
- H:EDAD ACTUAL DEL HIJO
- LAS ECUACIONES SON:EN LENGUAJE MATEMATICO SERIA  
HACE 4 AÑOS -> LA EDAD DEL PADRE SE REPRESENTA POR  $P-4$

LA DEL HIJO SE REPRESENTA  $H-4$

1- $P-4=9(H-4)$  ESTO REPRESENTA LA EDAD DEL PADRE ES 9 VECES LA EDAD DEL HIJO

2- DENTRO DE 8 AÑOS SERA:  $P+8=3(H+8)$

ASI TENEMOS DOS ECUACIONES CON DOS INCOGNITAS

$$1- P-4=9H-36 \rightarrow P=9H-36+4 \rightarrow P=9H-32$$

$$2- P+8=3H+24 \rightarrow P=3H+24-8 \rightarrow P=3H+16$$

CON EL METODO DE IGUALACION: PORQUE TENGO DESPEJADA LA MISMA LETRA EN AMBAS ECUACIONES:

$$9H-32=3H+16 \rightarrow 9H-3H=16+32 \rightarrow 6H=48 \rightarrow H=8 \text{ REEMPLAZO 8 EN LAS ECUACIONES}$$

$P=9*8-32 \rightarrow P=40$  ENTONCES  $P=40$  Y  $H=8$  Y ESTAS SON LAS EDADES DEL PADRE Y DEL HIJO RESPECTIVAMENTE