

**ELECTROTECNIA**  
**RESOLUCION DE ECUACIONES POR MATRICES**  
**USANDO PLANILLA DE CALCULOS**

**Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales**

Todo sistema lineal de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas

$$\begin{aligned} a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + a_{13} X_3 + \dots + a_{1m} X_m &= C_1 \\ a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + a_{23} X_3 + \dots + a_{2m} X_m &= C_2 \\ a_{31} X_1 + a_{32} X_2 + a_{33} X_3 + \dots + a_{3m} X_m &= C_3 \\ \dots & \\ a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + a_{n3} X_3 + \dots + a_{nm} X_m &= C_m \end{aligned}$$

se puede expresar como una ecuación matricial del tipo  $A \cdot X = C$ , donde  $A$  es la matriz de orden  $n \times m$  de los coeficientes de las incógnitas,  $X$  es la matriz columna de orden  $m \times 1$  de las incógnitas y  $C$  es la matriz columna de orden  $m \times 1$  de los términos independientes.

Si el sistema es cuadrado, tiene el mismo número de ecuaciones que de incógnitas ( $n = m$ ) y el determinante de la matriz  $A$  es distinto de cero (lo que implica que  $A$  admite inversa), el sistema tiene solución única y se puede resolver por el método de inversión de matrices.

Si  $A \cdot X = C$  llamando  $A^{-1}$  a la inversa de la matriz  $A$  y multiplicando resulta:

$$A^{-1} \cdot A \cdot X = A^{-1} \cdot C = X$$

- Inversa de una matriz

La función que invierte la matriz en la planilla de cálculo se denomina minversa y tiene como argumento el rango de celdas que ocupa indicado por medio de la ubicación de la primera celda, dos puntos, la ubicación de la última celda.

p.ej. :

minversa (A8:D12) es la inversa de una matriz de cuatro filas y cuatro columnas que se inicia en la celda A8 y finaliza en la celda D12.

- Multiplicación de matrices

La función que multiplica matrices en la planilla de cálculo se denomina mmult. y tiene como argumento los rangos de las matrices a multiplicar separados por coma o por punto y coma según esté definido en la máquina usada.

p.ej.

mmult. (A8:D12; E8:E12) es el producto de una matriz que se inicia en la celda A4 y termina en la celda D12 por otra que reinicia en la celda E8 y termina en la E12.

**ELECTROTECNIA**  
**RESOLUCION DE ECUACIONES POR MATRICES**  
**USANDO PLANILLA DE CALCULOS**

En los cálculos con matrices primero hay que delimitar con el mouse un rango igual al del resultado y luego escribir la fórmula antecedita por el signo + o el signo = para que sepa que no es un texto y finalmente en lugar de oprimir ENTER hay que oprimir CTRL SHIFT ENTER.

Una vez definidas las operaciones se pueden modificar los coeficientes y automáticamente cambia el resultado al dar ENTER sin necesidad de reescribir la fórmula.

ejemplo numérico

$$+3x + 2y + 5z = +24$$

$$+9x - 3y + 2z = +18$$

$$-6x + 4y - 8z = -12$$

		columnas					
filas	12	D	E	F	G	H	I
	13	x	y	z	i		
	14	3	2	5	24	X	+mmult(minversa(D14:F16);G14:G16)
	15	9	-3	2	18	Y	
	16	-6	4	-8	-12	Z	

**PULSAR CTRL SHIFT ENTER**

		columnas					
filas	12	D	E	F	G	H	I
	13	x	y	z	i		
	14	3	2	5	24	X	3,12
	15	9	-3	2	18	Y	4,19
	16	-6	4	-8	-12	Z	1,26