

**Paso a paso**

93. Halla el determinante de la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

**Solución:**

a) En **Matrices** elige **Determinante**, escribe el número de filas y columnas; y los elementos.

**3. Determinantes**  
Alba Maza Sánchez  
Óscar Arias López  
Paso a paso

**Ejercicio 93**

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{vmatrix} \rightarrow 27$$

94. Halla la matriz inversa de:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -5 & 1 & 0 \\ -7 & 6 & -8 \end{pmatrix}$$

**Solución:**

a) En **Matrices** elige **Matriz**, escribe el número de filas y columnas; y los elementos.

b) Para escribir la inversa en **Matrices** elige **Inverso**

**Ejercicio 94**

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -5 & 1 & 0 \\ -7 & 6 & -8 \end{pmatrix}^{-1} \rightarrow \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & 0 & -\frac{1}{3} \\ -\frac{10}{3} & 1 & -\frac{5}{3} \\ -\frac{23}{12} & \frac{3}{4} & -\frac{13}{12} \end{pmatrix}$$

95. Halla el rango de la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 6 & 7 \\ 5 & 1 & 2 & -3 \\ 7 & -4 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

**Solución:**

Escribe la función **rango**

**Ejercicio 95**

$$\text{rango} \begin{pmatrix} 2 & -5 & 6 & 7 \\ 5 & 1 & 2 & -3 \\ 7 & -4 & 8 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow 2$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

96. Resuelve la ecuación matricial:

$$AX + 2B = C$$

sabiendo que:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 9 & -12 \\ 16 & 18 \end{pmatrix}$$

**Solución:**

**Planteamiento**

$$AX + 2B = C \Rightarrow AX = C - 2B \Rightarrow X = A^{-1}(C - 2B)$$

a) Introduce las matrices A, B y C

b) Introduce  $A^{-1} \cdot (C - 2B)$

**Problema 96**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 9 & -12 \\ 16 & 18 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 9 & -12 \\ 16 & 18 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} \cdot (C - 2B) \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & -20 \\ -1 & 54 \end{pmatrix}$$

97. Halla todas las matrices X que permutan con A, es decir, tales que  $XA = AX$ , siendo A la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**Solución:**

**Problema 97**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A \cdot X \rightarrow \begin{pmatrix} a+c & b+d \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$X \cdot A \rightarrow \begin{pmatrix} a & a+b \\ c & c+d \end{pmatrix}$$


$$\text{resolver} \begin{cases} a+c = a \\ b+d = a+b \\ c = c \\ d = c+d \end{cases} \rightarrow \{a=d, b=b, c=0, d=d\}$$

$$\text{La matriz es } X = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$$

98. Internet. Abre: [www.editorial-bruno.es](http://www.editorial-bruno.es) y elige Matemáticas, curso y tema.

## Así funciona

### Determinantes

Para hallar un determinante en **Matrices** se elige  **Determinante**. En la ventana **Determinante**, se escribe en **Filas** el número de filas y en **Columnas** el número de columnas y se hace *clic* en el botón **Aceptar**.

Si la matriz ya está introducida, se puede elegir  **Determinante** y escribir dentro el nombre de la matriz.

### Matriz inversa

Se introduce la matriz y en **Matrices** se elige  **Inverso**

### Rango de una matriz

Se escribe la orden **rango** y a continuación se escribe la matriz.

### Sustituir en una matriz A un parámetro k por un número

Se introduce la matriz como **A(k)**, por ejemplo para sustituir en la matriz **A(k)** el valor del parámetro **k** por **2** se escribe: **A(2)**

## Practica

99. Dadas las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -7 & 8 \end{pmatrix}$$

Comprueba que:

a)  $|A| = |A^t|$  b)  $|B| = |B^t|$  c)  $|A \cdot B| = |A| \cdot |B|$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda del *Wiris*:

100. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Halla una matriz **P** que verifique:  
 $PB = AP$

101. Se consideran las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & k \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} k & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Discutir, en función de los valores que pueda tomar **k**, si la matriz

- a) **AB** tiene inversa.  
b) **BA** tiene inversa.

102. Halla el rango de la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

según los valores de **a**

103. Encuentra el valor de **a** que hace que la siguiente matriz no tenga inversa:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ a & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

104. Calcula la matriz **X** tal que:

$$XA + B = C$$

siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$
$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$
$$C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$