

Paso a paso

97. Halla el determinante de la matriz:

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

Solución:

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

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

Ejercicio 97

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

98. 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 98

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

99. 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 99

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

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

100. 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 100

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

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

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

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

101. 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 101

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

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

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

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

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

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

102. Internet. Abre: 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

103. 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*:

104. 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:

$$PB = AP$$

105. 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.

106. Resuelve la siguiente ecuación dada por un determinante:

$$\begin{vmatrix} 1 & a^2 & a \\ a & 1 & a^2 \\ a^2 & -a & -1 \end{vmatrix} = 0$$

107. 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**

108. Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & k & 1 \\ -1 & 3 & -k \end{pmatrix}$$

- a) Discute la existencia de su inversa en función del parámetro **k**
b) ¿Es posible el cálculo de la inversa para $k = 2$? En caso afirmativo, hállala.

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

$$XA + B = C$$

siendo:

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