

Matrices: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

16 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 4 temas que trae esta selección.

Material propio de solucionariomatematicas.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionariomatematicas.es

Matrices: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

Sumar matrices y multiplicar por un número

Lo que hay que saber

Sumar y restar matrices es **elemento a elemento**, y solo se puede si tienen la misma dimensión. Multiplicar por un número es multiplicar todos sus elementos. Lo fácil del tema.

1 Calcula $A + B$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$.

Solución

Resultado: $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{pmatrix}$.

2 Calcula $A + B$, con $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$.

Solución

Resultado: $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$.

3 Calcula $A - B$, con $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

Solución

Resultado: $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$.

4 Calcula $3 \cdot A$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$.

Solución

Resultado: $\begin{pmatrix} 3 & -6 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$.

5 Calcula $-2 \cdot A$, con $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$.

Solución

Resultado: $\begin{pmatrix} -4 & -8 \\ 2 & -10 \end{pmatrix}$.

Producto de matrices

Lo que hay que saber

Cada elemento del producto sale de una **fila por una columna**. ▪ Y lo que hay que grabarse: el producto de matrices **NO es conmutativo** — $A \cdot B$ y $B \cdot A$ casi nunca son lo mismo, y a veces ni siquiera se pueden hacer los dos.

6 Calcula $A \cdot B$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Solución

El primer elemento, por ejemplo: $1 \cdot 0 + 2 \cdot 1 = 2$.

Resultado: $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.

▪ Y aquí se ve lo importante: $B \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, que **no es lo mismo**. El producto de matrices **no es conmutativo**.

7 Calcula $A \cdot B$, con $A = (2 \ 0 \mid 1 \ 3)$ y $B = (1 \ 2 \mid 4 \ 5)$.

Solución

El primer elemento, por ejemplo: $2 \cdot 1 + 0 \cdot 4 = 2$.

Resultado: **$(2 \ 4 \mid 13 \ 17)$** .

▪ Y aquí se ve lo importante: $B \cdot A = (4 \ 6 \mid 13 \ 15)$, que **no es lo mismo**. El producto de matrices **no es conmutativo**.

8 Calcula $A \cdot B$, con $A = (1 \ -1 \mid 2 \ 3)$ y $B = (3 \ 1 \mid 0 \ 2)$.

Solución

El primer elemento, por ejemplo: $1 \cdot 3 + (-1) \cdot 0 = 3$.

Resultado: **$(3 \ -1 \mid 6 \ 8)$** .

▪ Y aquí se ve lo importante: $B \cdot A = (5 \ 0 \mid 4 \ 6)$, que **no es lo mismo**. El producto de matrices **no es conmutativo**.

Determinante de una matriz

Lo que hay que saber

En una 3×3 se usa la **regla de Sarrus** —los tres productos de las diagonales que bajan menos los tres de las que suben—, y conviene comprobar desarrollando por la primera fila. El determinante es un **número** que se le asigna a una matriz cuadrada. $\triangle$ Y sirve para lo que más se usa en el tema: si vale **0**, la matriz **no tiene inversa**; si no vale 0, sí la tiene.

9 Calcula el determinante de $(3 \ 1 \mid 2 \ 4)$.

Solución

En una matriz 2×2 el determinante es el producto de la diagonal principal menos el de la otra: $3 \cdot 4 - 1 \cdot 2$.

$= 12 - 2 = 10$.

10 Calcula el determinante de $(5 \ -2 \mid 1 \ 3)$.

Solución

En una matriz 2×2 el determinante es el producto de la diagonal principal menos el de la otra: $5 \cdot 3 - (-2) \cdot 1$.

$= 15 - (-2) = 17$.

11 Calcula el determinante de $(2 \ 6 \mid 1 \ 3)$.

Solución

En una matriz 2×2 el determinante es el producto de la diagonal principal menos el de la otra: $2 \cdot 3 - 6 \cdot 1$.

$= 6 - 6 = 0$.

$\triangle$ Da **0**: esta matriz **no tiene inversa** y sus filas son proporcionales.

12 Calcula el determinante de la matriz 3×3 (1 2 3 | 0 1 4 | 5 6 0).

Solución

Resultado: **1**.

13 Calcula el determinante de la matriz 3×3 (2 0 1 | 1 3 2 | 0 1 1).

Solución

Resultado: **3**.

Matriz inversa

Lo que hay que saber

La inversa es la matriz que, multiplicada por la original, da la **identidad**. Por eso la comprobación es siempre la misma: $A \cdot A^{-1}$ tiene que dar (1 0 | 0 1) — y esa comprobación no falla nunca. Para una 2×2 hay receta: se **intercambian** los de la diagonal principal, se **cambia el signo** de los otros dos y se divide todo entre el determinante. ■ Si el determinante es 0, no existe.

14 Calcula la inversa de (2 1 | 1 1).

Solución

Primero el **determinante**: $2 \cdot 1 - 1 \cdot 1 = 1$. Como no es 0, la inversa existe.

Resultado: **(1 -1 | -1 2)**.

15 Calcula la inversa de (3 1 | 5 2).

Solución

Primero el **determinante**: $3 \cdot 2 - 1 \cdot 5 = 1$. Como no es 0, la inversa existe.

Resultado: **(2 -1 | -5 3)**.

16 Calcula la inversa de (1 2 | 0 1).

Solución

Primero el **determinante**: $1 \cdot 1 - 2 \cdot 0 = 1$. Como no es 0, la inversa existe.

Resultado: **(1 -2 | 0 1)**.
