**83.** Dadas las siguientes matrices:

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

Halla:

$A + B$; $A - B$; $2A - 3B$; $A \cdot B^t$

**Solución:**

2. Matrices
Alba Maza Sánchez
Óscar Arias López
Paso a paso

a) Escribe **A =** para introducir la matriz, en Matrices elige **Matriz**, escribe el número de filas y columnas.
b) Escribe los elementos de la matriz.
c) Introduce de igual forma la matriz B
d) Escribe las operaciones **A + B, A – B, 2A – 3B** y **A · B$^T$,** para escribir la traspuesta, en Matrices elige **Tranponer**

Ejercicio 83

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

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

$$A + B \rightarrow \begin{pmatrix} 6 & 4 & -5 \\ 0 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$A - B \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 10 & -7 \\ -10 & -3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$2A - 3B \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 23 & -15 \\ -25 & -9 & -6 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B^T \rightarrow \begin{pmatrix} -19 & 17 \\ -7 & -13 \end{pmatrix}$$

**84.** Dada la matriz:

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

Calcula $A^2$, $A^3$, $A^{257}$

**Solución:**

a) Para escribir las potencias, en Matrices elige **Potencia**

Ejercicio 84

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A^2 \rightarrow \begin{pmatrix} 4 & -3 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A^3 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^{257} \rightarrow \begin{pmatrix} 4 & -3 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

**85.** Dada la matriz:

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

Calcula $A^k$

**Solución:**

a) Calcula las primeras potencias **A$^2$, A$^3$, A$^4$…** y por recurrencia, es decir, viendo la ley de formación, escribe el resultado final:

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

Ejercicio 85

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

$$A^2 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^3 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^4 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$$

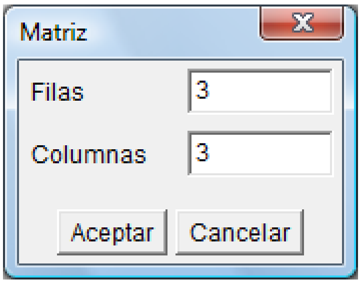
Por recurrencia :

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

**86. Internet.** Abre: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema.**

## Así funciona

### Introducción de matrices




Para introducir una matriz, en Matrices se elige **Matriz.** En la ventana **Matriz,** se escribe en **Filas** el número de filas de la matriz y en **Columnas** el número de columnas y se hace *clic* en el botón **Aceptar.**

**Matriz identidad**: en Matrices se elige **Matriz identidad,** en el subíndice hay que escribir la dimensión.

### Operaciones con matrices

**Sumar**: A + B
**Restar**: A – B
**Multiplicar un número por una matriz**: 2A
**Multiplicar dos matrices**: A · B
**Matriz traspuesta**: en Matrices se elige **Tranponer**
**Potencia de una matriz**: en Matrices se elige **Potencia**

## Practica

**87.** Calcula A · B, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

**88.** Dadas las matrices:

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

Calcula A · B, B · A y comprueba que el producto de matrices no es conmutativo.

**89.** Dadas las matrices:

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

Comprueba que A · B = A · C y sin embargo $B \neq C$

**90.** Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 9 & -12 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$$

Comprueba que $A \cdot B = O_{2\times2}$ y sin embargo $A \neq O_{2\times2}$ y $B \neq O_{2\times2}$

**91.** Calcula $A^k$, siendo:

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

**92.** Dadas las siguientes matrices:

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

Calcula:
a) A + B    b) A – B
c) 2A – 3B    d) $A^t \cdot B$

**93.** Dada la matriz:

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

Calcula: $A^2$, $A^3$, $A^4$ y $A^{183}$

**94.** Dadas las matrices:

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

Calcula:

$$A^2 - 4A + 4I$$

**95.** Dada la matriz:

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

Calcula $A^n$