

CASIO

CLASSWIZ
POTENCIAN TU CURIOSIDAD

Matrices y vectores

NIVEL EXPERTO



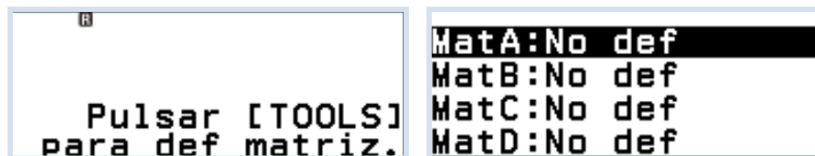
Matrices

Para realizar cálculos con matrices, es necesario situarse en el menú **Matriz** mediante las teclas de cursor:



Definir una matriz

Para definir las matrices que se deseen se pulsa **TOOLS** (☉):

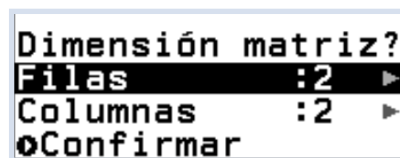


Se observa que, para diferenciar las matrices de las variables A, B, C y D se denominan MatA, MatB, MatC y MatD. El tamaño máximo que pueden tener las matrices almacenadas es 4x4.

Como ejemplo, se han elegido las siguientes matrices para realizar operaciones con ellas:

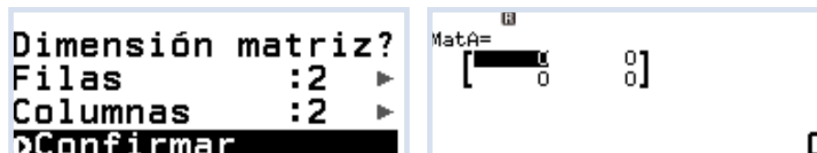
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Para definir la matriz A se pulsa **EXE** y se escogen las dimensiones de la matriz A:



Como MatA es 2x2, en este caso y, por defecto, su dimensión ya está configurada por la calculadora, solo hay que confirmar:

⏴ ⏴ EXE



para introducir los coeficientes de la matriz:

① EXE ② EXE ③ EXE ④ EXE



Se pulsa EXE una vez más para almacenar la matriz.

De idéntico modo se introducen las matrices B, C y D, seleccionando previamente el número de filas y columnas de cada matriz:

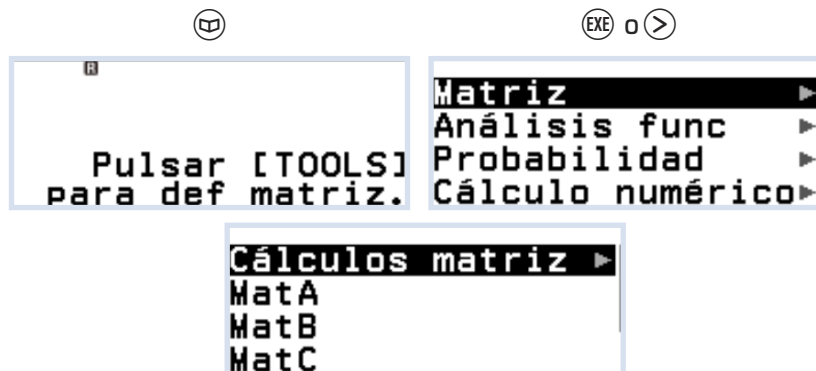


A partir de este momento, se tienen 4 matrices para operar con ellas.

Una vez guardada la matriz, existe la posibilidad de editarla o definirla de nuevo:



Para llamar a cada matriz hay que pulsar la tecla CATALOG (CAT) desde la siguiente pantalla:

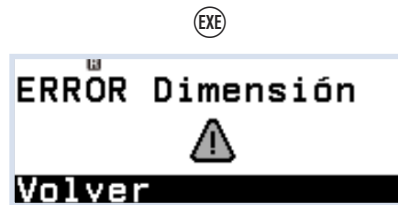


Operaciones con matrices

Con las matrices guardadas anteriormente se pueden realizar operaciones, por ejemplo sumar matrices:

MatA + MatB:

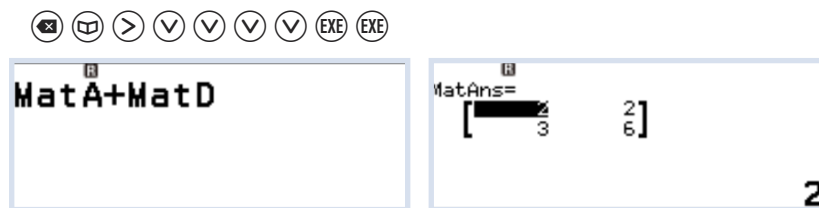




La calculadora devuelve un mensaje de error al ser las matrices de distinta dimensión. Para volver a la pantalla con el cálculo, se pulsa **EXE**:



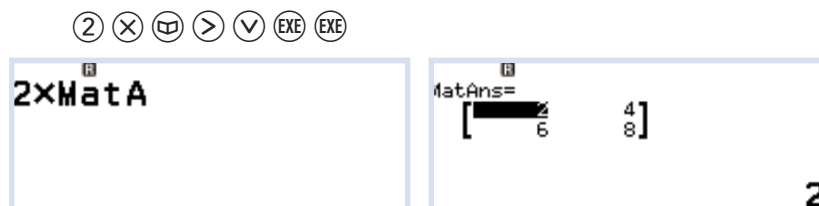
Si se desea cambiar la matriz MatB por la matriz MatD:



Para multiplicar MatB y MatC:



Si se desea calcular la matriz 2MatA:



Opciones del menú matriz

Las opciones del menú "Cálculos matriz" son ocho:

"Mat al cuadrado", "Matriz cúbica" y "Matriz inversa" han de seleccionarse *después* de escribir la matriz en la pantalla de cálculo. El resto de opciones "Determinante", "Transpuesta", "Identidad", "Form escalonada" y "F esc reducida" se han de seleccionar *antes* de escribir la matriz en la pantalla de cálculo.

```
Cálculos matriz ►
MatA
MatB
MatC
```

```
Mat al cuadrado
Matriz cúbica
Matriz inversa
Determinante
```

```
Transpuesta
Identidad
Form escalonada
F esc reducida
```



EJEMPLOS

☰ > ✓ EXE ☰ > > EXE

```
MatA2
```

EXE

```
MatAns=
[ 10 15 ]
  22 ]
```

7

☰ > ✓ ✓ ✓ EXE ☰ > > ✓ EXE

```
MatC3
```

EXE

```
MatAns=
[ 468 576 684 ]
[ 1062 1305 1548 ]
[ 1656 2034 2412 ]
```

468

Nota: Cualquier potencia superior a 3 ha de realizarse mediante producto de potencias, así $MatA^5$ será $MatA^2 \times MatA^3$

☰ > ✓ EXE ☰ > > ✓ ✓ EXE

```
MatA-1
```

EXE

```
MatAns=
[ 1.5 1 ]
[ 1.5 -0.5 ]
```

-2

<p>Det(MatC)</p>	<p>Det(MatC) 0</p>
<p>Trn(MatB)</p>	<p>MatAns= $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ </p>

La matriz Identidad requiere solamente el orden de la matriz, así Identidad(2) devolverá I_2 , Identidad(3) I_3 , etc...

<p>Identity(3)</p>	<p>MatAns= $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ </p>
<p>Ref(MatC)</p>	<p>MatAns= $\begin{bmatrix} 1.1428 & 1.2857 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ </p>
<p>Rref(MatB)</p>	<p>MatAns= $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ </p>

Importante:

Salir del menú **Matriz** o apagar la calculadora **NO** supone la pérdida de las matrices introducidas.

La instrucción **MatAns** permite hacer uso de la última matriz calculada.

Vectores

Para trabajar con vectores hay que entrar en el menú **Vector**:

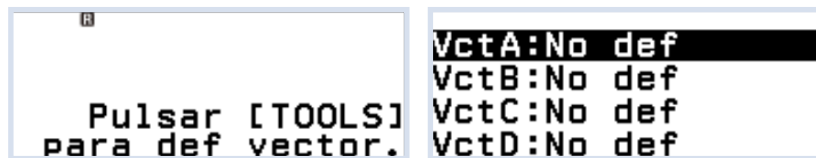
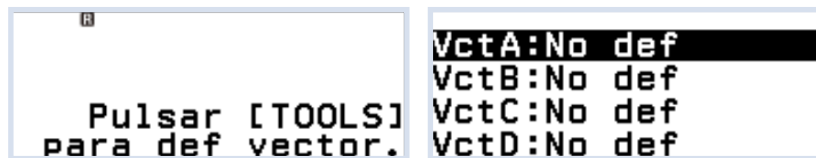
EXE



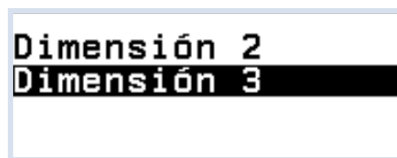
Definir un vector

A continuación se definen dos vectores de dimensión 3 para utilizarlos en las operaciones de los próximos ejemplos:

☉ EXE



EXE ✓ EXE EXE



Sea el primer vector, $\vec{v}(1,0,0)$ (hay que recordar pulsar EXE al final para almacenarlo):

1 EXE 0 EXE 0 EXE

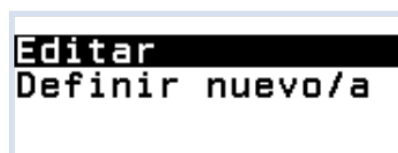


Con TOOLS (☉) se define el segundo vector, $\vec{w}(1,1,0)$:

☉ ✓ EXE > ✓ EXE EXE 1 EXE 1 EXE 0 EXE EXE

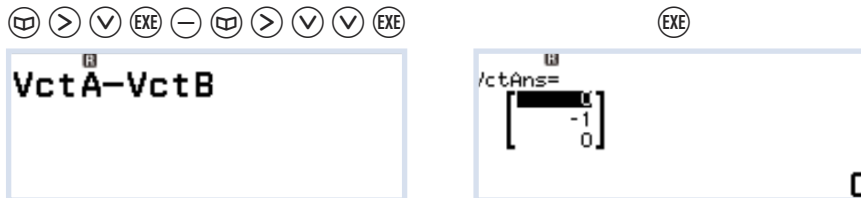


Una vez guardados los vectores existe la posibilidad de editarlos o definirlos de nuevo pulsando ☉ seleccionando el vector que se desee modificar y escogiendo "Editar":



Operaciones con vectores

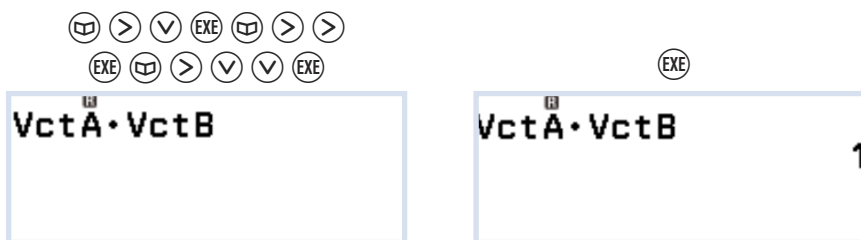
En este apartado se explicará cómo realizar operaciones con los vectores guardados anteriormente. Si se desea restar los vectores:



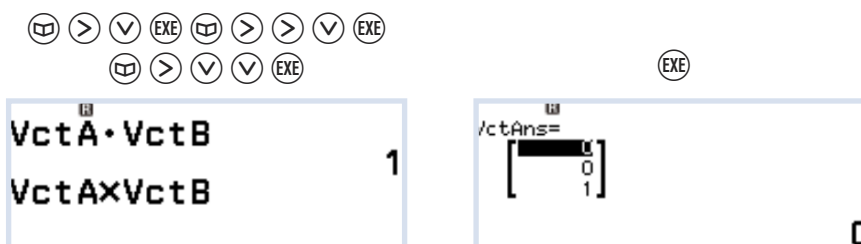
Las opciones del menú "Cálculos vector" son cuatro:



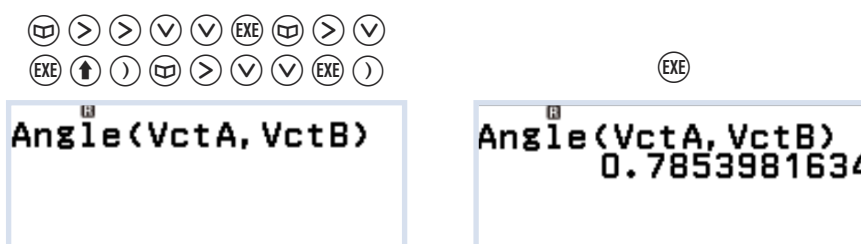
Las opciones "Prod escalar" y "Product vectorial" hay que seleccionarlos entre los dos vectores. Para calcular el producto escalar:



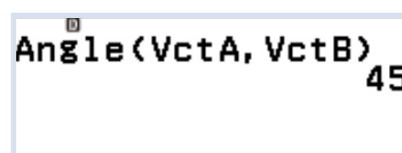
El producto vectorial se realiza de idéntico modo:



La instrucción "Ángulo" ha de seleccionarse antes de introducir los vectores entre paréntesis:



En este caso, la respuesta está en radianes porque la calculadora está configurada con esta unidad angular. Si se configura con grados:



Para obtener un vector unitario ("UnitV") de un vector dado:

$\left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{EXE} \right]$
 $\left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{EXE} \right] \left[\text{)} \right]$

Angle(VctA, VctB) 45

UnitV(VctB)

vctAns=

$\begin{bmatrix} 0.7071 \\ 0.7071 \\ 0 \end{bmatrix}$

0.7071067812

El módulo de un vector requiere el uso del valor absoluto ("Abs"):

$\left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{EXE} \right]$
 $\left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{EXE} \right] \left[\text{)} \right] \left[\text{EXE} \right]$

Abs(VctB)

1.414213562

Importante:

Salir del menú Vector o apagar la calculadora NO supone la pérdida de los vectores introducidos.

La orden VctAns $\left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right] \left[\text{V} \right]$ permite hacer uso del último vector calculado.