

# Calculadora TI-36X Pro

Importante.....	2
Ejemplos.....	4
Encendido y apagado de la calculadora.....	4
Contraste de la pantalla.....	4
Pantalla de inicio.....	5
Funciones secundarias.....	7
Modos.....	7
Teclas de pulsación múltiple.....	10
Menús.....	10
Cómo desplazarse en expresiones y por el historial.....	11
Conmutar respuesta.....	12
Última respuesta.....	12
Orden de las operaciones.....	13
Borrado y corrección.....	15
Fracciones.....	16
Porcentajes.....	18
Tecla EE.....	19
Potencias, raíces y operaciones inversas.....	19
Pi.....	20
Matemáticas.....	21
Funciones numéricas.....	22
Ángulos.....	23
Rectangular a polar.....	26
Trigonometría.....	27
Funciones hiperbólicas.....	29
Funciones logarítmicas y exponenciales.....	30
Derivada numérica.....	30
Integral numérica.....	32
Operaciones almacenadas.....	33
Memoria y variables almacenadas.....	34
Editor de datos y fórmulas de listas.....	37

Estadísticas, regresiones y distribuciones.....	39
Probabilidad.....	52
Tabla de funciones .....	54
Matrices .....	57
Vectores.....	59
Aplicaciones Solver .....	62
Bases numéricas .....	67
Cálculo de la expresión .....	69
Constantes.....	70
Conversiones.....	72
Números complejos .....	75
Errores .....	77
Información sobre la pila.....	83
Si surge alguna dificultad.....	84
Información sobre productos, servicios y garantías de TI ...	85

## Importante

Texas Instruments no ofrece garantía alguna, ya sea explícita o implícita, incluidas, sin limitarse a ellas, garantías implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un uso concreto, en lo que respecta a los programas o manuales y ofrece dichos materiales únicamente “tal y como son”.

En ningún caso Texas Instruments será responsable ante ninguna persona por daños especiales, colaterales, accidentales o consecuentes relacionados o causados por la adquisición o el uso de los materiales mencionados, y la responsabilidad única y exclusiva de Texas Instruments, independientemente de la forma de acción, no sobrepasará el precio de compra del artículo o material que sea aplicable. Asimismo, Texas Instruments no puede hacerse responsable de las reclamaciones de cualquier clase contra el uso de dichos materiales por cualquier otra parte.

Antes de usar (ó ensamblar) el producto lea cuidadosamente este instructivo.

MathPrint, APD, Automatic Power Down y EOS son marcas comerciales de Texas Instruments Incorporated.



## Ejemplos

Cada sección de este manual va seguida de instrucciones para las pulsaciones de teclas de los ejemplos que muestran las funciones de la calculadora TI-36X Pro .

En todos los ejemplos se considera que los valores de configuración en uso son los predeterminados, tal y como se expresa en la sección Modos.

Algunos elementos en la pantalla pueden ser distintos a los que se indican en este documento.

## Encendido y apagado de la calculadora

**[on]** enciende la calculadora . **[2nd]** **[off]** la apaga . Al apagar la calculadora se limpia la pantalla, pero tanto el historial como los valores de configuración y la memoria permanecen sin cambios.

La función APD™ (Automatic Power Down™) apaga automáticamente la calculadora si transcurren 5 minutos y no se ha pulsado ninguna tecla. Pulse **[on]** después de APD. No se perderán los valores en pantalla , las operaciones pendientes , los valores de configuración ni la memoria.

## Contraste de la pantalla

El brillo y el contraste de la pantalla pueden depender de la iluminación ambiental, el estado de las pilas y el ángulo de visión.

Para ajustar el contraste:

1. Pulse y suelte la tecla **[2nd]** .
2. Pulse **[+]** (para oscurecer la pantalla) o **[-]** (para aclararla).

## Pantalla de inicio

Puede utilizar la pantalla de inicio para introducir expresiones matemáticas, funciones y otras muchas instrucciones. Los resultados aparecerán también en la pantalla de inicio. La pantalla de la TI-36X Pro puede mostrar hasta cuatro líneas de texto con un máximo de 16 caracteres por línea. Si la entrada o la expresión contienen más de 16 caracteres, puede desplazar la pantalla a izquierda y derecha (teclas ◀ y ▶) para ver todo el contenido.

En modo MathPrint™, puede introducir hasta cuatro niveles de funciones y expresiones anidadas consecutivas; por ejemplo, fracciones, raíces cuadradas o potencias con  $^$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$  y  $10^x$ .

Cuando se calcula una entrada en la pantalla de inicio, y dependiendo del espacio disponible, la respuesta puede aparecer directamente a la derecha de la entrada o en el lateral derecho de la siguiente línea.

La pantalla mostrará indicadores y cursores especiales para ofrecer más información relativa a las funciones o los resultados obtenidos.

Indicador	Definición
2ND	Función secundaria.
FIX	Valor decimal fijo. (Consulte la sección Modos).
SCI, ENG	Notación científica o notación de ingeniería. (Consulte la sección Modos).
DEG, RAD, GRAD	Modo de ángulo (grados, radianes o grados centesimales). (Consulte la sección Modos).
L1, L2, L3	Aparece por encima de las listas del editor de datos.

Indicador	Definición
H, B, O	Indica la base numérica HEX, BIN u OCT, respectivamente. El modo predeterminado, DEC, no muestra ningún indicador.
	La calculadora está realizando una operación.
▲ ▼	Hay una entrada almacenada en memoria antes y/o después de la pantalla activa. Pulse # \$ $\left[\frac{1}{0}\right] \left[\leftarrow \approx\right] \left[\frac{1}{0}\right]$ $\left[\text{math}\right] \left[\text{quit}\right] \left[\frac{1}{0}\right] \left[x_{abcd}^{yzt}\right] \left[\frac{1}{0}\right] \left[\leftarrow \approx\right]$ contenido de la pantalla.
◀▶	Hay una entrada o un menú después de los 16 primeros dígitos. Pulse ◀ o " $\left[\frac{1}{0}\right] \left[\leftarrow \approx\right] \left[\frac{1}{0}\right]$ $\left[\text{math}\right] \left[\text{quit}\right] \left[\frac{1}{0}\right] \left[x_{abcd}^{yzt}\right] \left[\frac{1}{0}\right] \left[\leftarrow \approx\right]$ el contenido de la pantalla.
	Cursor normal. Muestra el lugar donde aparecerá el siguiente elemento que se escriba.
	Cursor de límite de entrada. No es posible introducir más caracteres.
	Cuadro que indica el lugar para un elemento de MathPrint™ vacío. Utilice las teclas de flecha para desplazarse hasta el cuadro.
	Cursor de MathPrint™. Continúe introduciendo el elemento actual de MathPrint, o pulse una tecla de flecha para salir del elemento.

## Funciones secundarias

**2nd**

La mayoría de las teclas pueden realizar más de una función. La función principal es la que aparece sobre la propia tecla; la función secundaria es la que aparece justo por encima de la misma. Pulse **2nd** para activar la función secundaria de una tecla concreta. Observe que el indicador **2ND** aparece en la pantalla. Para cancelarlo antes de introducir datos, vuelva a pulsar la tecla **2nd**. Por ejemplo, **2nd** [ $\sqrt{\phantom{x}}$ ] 25 **enter** calcula la raíz cuadrada de 25 y muestra el resultado, 5.

## Modos

**mode**

Utilice la tecla **mode** para seleccionar el modo que desee. Pulse  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\uparrow$   $\downarrow$  para resaltar un modo, y **enter** para seleccionarlo. Pulse **clear** o **2nd** [**quit**] para regresar a la pantalla de inicio y trabajar con los valores de configuración del modo seleccionado.

Los valores de configuración de modo predeterminados aparecen resaltados en las pantallas de ejemplo.

```
DEG RAD GRAD          DEG
NORM SCI ENG          +
FLOA 0123456789
REAL a+bi r2θ
```

```
DEG HEX BIN OCT      DEG
CLASSIC 000000000000 +
```

**DEG RAD GRAD** define el modo de ángulo en grados, radianes o grados centesimales.

**NORM SCI ENG** define el modo de notación numérica. Los modos de notación numérica afectan sólo a la presentación en pantalla de los resultados, no a la precisión de los valores almacenados en la unidad, que permanecen sin cambios.

**NORM** muestra los resultados con dígitos a izquierda y derecha del separador decimal, como en 123456,78.

**SCI** expresa los números con un dígito a la izquierda del separador decimal y la potencia de 10 correspondiente, como en 1,2345678E5 (que es igual que  $1,2345678 \times 10^5$ ).

**ENG** muestra los resultados como un número entero elevado a potencia 10 de 1 a 999 veces. La potencia del número entero es siempre múltiplo de 3.

**Nota:** **[EE]** es un modo de acceso directo del teclado para escribir un número en notación científica. El resultado muestra el número en el formato de notación numérica seleccionado en el menú de modo.

**FLOAT** **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** define el modo de notación en decimal.

**FLOAT** (decimal flotante) muestra hasta 10 dígitos, más el signo y el decimal.

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** (decimal fijo) especifica el número de dígitos (de 0 a 9) que aparece a la derecha del decimal.

**REAL** **a+bi** **r<math>\angle\theta</math>** define el formato del resultado de los números complejos.

**REAL** resultado en formato real

**a+bi** resultado en formato rectangular

**r<math>\angle\theta</math>** resultado en formato polar

**DEC** **HEX** **BIN** **OCT** define la base numérica utilizada para los cálculos.

**DEC** base decimal

**HEX** base hexadecimal (para introducir los dígitos en formato hex de A a F, utilice **[2nd] [A]**, **[2nd] [B]**, y sucesivamente).

**BIN** base binaria

**OCT** base octal

**CLASSIC** **MATHPRINT™**

**CLASSIC** muestra las entradas y las salidas en una única línea.

**MATHPRINT™** muestra las entradas y las salidas en un formato de texto de varias líneas.

## Ejemplos de modos Classic y MathPrint™

Modo Classic	Modo MathPrint™
<p>Científico</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span>12345</span> <span>1.2345E4</span> </div>	<p>Científico</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span>12345</span> <span>1.2345E4</span> </div>
<p>Modo Float y tecla de conmutación de respuesta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\frac{1}{8}</math></span> <span>0.125</span> </div>	<p>Modo Float y tecla de conmutación de respuesta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\frac{1}{8}</math></span> <span>0.125</span> </div>
<p>Fix 2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>2\pi</math></span> <span>6.28</span> </div>	<p>Modo Fix 2 y tecla de conmutación de respuesta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>2\pi</math></span> <span>6.28</span> </div>
<p>U n/d</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>4\frac{5}{9}</math></span> <span><math>4\frac{5}{9}</math></span> </div>	<p>U n/d</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>4\frac{5}{9}</math></span> <span><math>4\frac{5}{9}</math></span> </div>
<p>Ejemplo de potencia</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>2^5</math></span> <span>32</span> </div>	<p>Ejemplo de potencia</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>2^5</math></span> <span>32</span> </div>
<p>Ejemplo de raíz cuadrada</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\sqrt{2}</math></span> <span>1.414213562</span> </div>	<p>Ejemplo de raíz cuadrada</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\sqrt{2}</math></span> <span>1.414213562</span> </div>
<p>Ejemplo de raíz cúbica</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\sqrt[3]{64}</math></span> <span>4</span> </div>	<p>Ejemplo de raíz cúbica</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <span><math>\sqrt[3]{64}</math></span> <span>4</span> </div>

## Teclas de pulsación múltiple

Estas teclas van pasando cíclicamente de una función a otra a medida que se pulsan.

Por ejemplo, la tecla  $\left[ \begin{array}{c} \sin \\ \sin^{-1} \end{array} \right]$  contiene las funciones trigonométricas **sin** y **sin<sup>-1</sup>**, además de las funciones hiperbólicas **sinh** y **sinh<sup>-1</sup>**. Pulse la tecla varias veces hasta mostrar la función que desee introducir.

Las teclas de pulsación múltiple incluyen  $\left[ \begin{array}{c} x^{y \neq r} \\ a b c d \end{array} \right]$ ,  $\left[ \begin{array}{c} \sin \\ \sin^{-1} \end{array} \right]$ ,  $\left[ \begin{array}{c} \cos \\ \cos^{-1} \end{array} \right]$ ,  $\left[ \begin{array}{c} \tan \\ \tan^{-1} \end{array} \right]$ ,  $\left[ e^{\square} 10^{\square} \right]$ ,  $\left[ \ln \log \right]$ ,  $\left[ \begin{array}{c} nCr \\ nPr \end{array} \right]$  y  $\left[ \begin{array}{c} \pi \\ i \end{array} \right]$ . El uso de las teclas se describe en las secciones correspondientes de este manual del usuario.

## Menús

Los menús dan acceso a una gran cantidad de funciones de la calculadora. Algunas teclas de menú, como  $\left[ 2^{nd} \right] \left[ \text{recall} \right]$ , abren un único menú, mientras que otras, como  $\left[ \text{math} \right]$ , permiten abrir varios.

Pulse  $\blacktriangleright$  y  $\blacktriangleleft$  para desplazarse y seleccionar un elemento de menú, o pulse el número correspondiente situado junto al elemento de menú en cuestión. Para regresar a la pantalla anterior sin seleccionar el elemento, pulse  $\left[ \text{clear} \right]$ . Para salir de un menú y regresar a la pantalla de inicio, pulse  $\left[ 2^{nd} \right] \left[ \text{quit} \right]$ .

$\left[ 2^{nd} \right] \left[ \text{recall} \right]$  (tecla con un único menú):

**RECALL VAR** (con los valores predeterminados en 0)

1:  $x = 0$

2:  $y = 0$

3:  $z = 0$

4:  $t = 0$

5:  $a = 0$

6:  $b = 0$

7:  $c = 0$

8:  $d = 0$

**math** (tecla con varios menús):

MATH	NUM	DMS	R ↔ P
1: $\triangleright^n/d \leftrightarrow U^n/d$	1: abs(	1: °	1: P $\triangleright$ Rx(
2: lcm(	2: round(	2: ' (apostrophe)	2: P $\triangleright$ Ry(
3: gcd(	3: iPart(	3: " (quote)	3: R $\triangleright$ Pr(
4: $\triangleright$ Pfactor	4: fPart(	4: r (radian)	4: R $\triangleright$ Pθ(
5: sum(	5: int(	5: g (gravity)	
6: prod(	6: min(	6: $\triangleright$ DMS	
	7: max(		
	8: mod(		

## Cómo desplazarse en expresiones y por el historial



Pulse  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$  para desplazar el cursor directamente al principio o al final de la expresión que está introduciendo o editando. Pulse **2nd**  $\leftarrow$  o **2nd**  $\rightarrow$  para desplazar el cursor directamente al principio o al final de la expresión.

Una vez calculado el resultado de la expresión, tanto la propia expresión como el resultado se añaden automáticamente al historial. Utilice las teclas  $\uparrow$  y  $\downarrow$  para desplazarse por el historial. Puede volver a utilizar una entrada anterior si pulsa **enter** para pegarla en la línea inferior, donde podrá editar y calcular una nueva expresión.

### Ejemplo

Desplace	7 $x^2$ - 4 ( 3 ) ( 1 ) <b>enter</b>	$7^2-4(3)(1)$ $\approx$ 37
	<b>2nd</b> $\sqrt{\phantom{x}}$ $\uparrow$ $\uparrow$ <b>enter</b> <b>enter</b>	$\frac{7^2-4(3)(1)}{\sqrt{7^2-4(3)(1)}}$ $\approx$ $\frac{37}{\sqrt{37}}$
	$\leftarrow \approx$	$\frac{7^2-4(3)(1)}{\sqrt{7^2-4(3)(1)}}$ $\approx$ $\frac{37}{\sqrt{37}}$ $\sqrt{37} \approx 6.08276253$

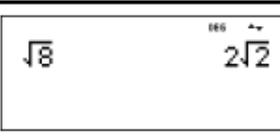
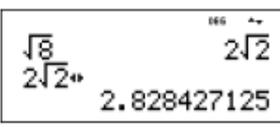
## Conmutar respuesta



Pulse la tecla  para conmutar el formato de las respuestas mostradas, ya sea de fracción a decimal, de raíz cuadrada exacta a decimal, de pi exacto a decimal o viceversa, siempre que sea posible.

Si pulsa  aparecerá el último resultado con toda la precisión que tenga el valor almacenado, y que puede ser diferente del valor redondeado.

### Ejemplo

Conmutar respuesta	  8 	
		

## Última respuesta

La última entrada realizada en la pantalla de inicio se guarda en la variable **ans**. Esta variable se retiene en la memoria, incluso después de apagar la calculadora. Para recuperar el valor de **ans**:

- Pulse   (**ans** se muestra en la pantalla), o
- Pulse cualquier tecla de operaciones (, , y así sucesivamente) como primera parte de una entrada. La pantalla muestra tanto el indicador **ans** como el operador.

### Ejemplos

ans	3  3 	
-----	---	---

	$\times$ 3 $\text{enter}$	$\begin{array}{r} 3*3 \\ \text{ans}*3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9 \\ 27 \end{array}$
	3 $\text{2nd}$ $\sqrt{\square}$ $\text{2nd}$ $\text{[answer]}$ $\text{enter}$	$\begin{array}{r} 3*3 \\ \text{ans}*3 \\ \sqrt[3]{\text{ans}} \end{array}$ $\begin{array}{r} 9 \\ 27 \\ 3 \end{array}$

## Orden de las operaciones

La calculadora TI-36X Pro utiliza el programa Equation Operating System (EOS™) para calcular las expresiones. Atendiendo al nivel de prioridades dado, EOS calcula las funciones de izquierda a derecha y en el orden siguiente.

Primero	Expresiones entre paréntesis.
Segundo	Funciones que necesitan un paréntesis de cierre, ), y preceden al argumento, por ejemplo, <b>sin</b> , <b>log</b> , y todos los elementos de menú <b>R</b> $\blacktriangleleft$ <b>P</b> .
Tercero	Fracciones.
Cuarto	Funciones que se han introducido después del argumento; por ejemplo, $x^2$ y modificadores de unidades de ángulos.

Quinto	<p>Potencias (<math>\wedge</math>) y raíces (<math>\sqrt[x]{\phantom{x}}</math>).</p> <p><b>Nota:</b> En modo Classic, las potencias que se calculan con la tecla <math>\boxed{x^{\square}}</math> se calculan de izquierda a derecha. La expresión <math>2^{\wedge}3^{\wedge}2</math> se calcula como <math>(2^{\wedge}3)^{\wedge}2</math>, con un resultado de 64.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>2^{\wedge}3^{\wedge}2</math>      <math>\overset{000}{\sim}</math> 64         </div> <p>En modo MathPrint™, las potencias que se calculan con la tecla <math>\boxed{x^{\square}}</math> se calculan de derecha a izquierda. La expresión <math>2^{\wedge}3^{\wedge}2</math> se calcula como <math>2^{\wedge}(3^{\wedge}2)</math>, con un resultado de 512.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>2^{\wedge}3^{\wedge}2</math>      <math>\overset{000}{\sim}</math> 512         </div> <p>La calculadora calcula las expresiones introducidas con las teclas <math>\boxed{x^{\square}}</math> y <math>\boxed{\frac{1}{\square}}</math> de izquierda a derecha en ambos modos, Classic y MathPrint. La expresión <math>3 \boxed{x^{\square}} \boxed{x^{\square}}</math> se calcula como <math>(3^2)^2 = 81</math>.</p>
Sexto	Negación (-).
Séptimo	Variaciones (nPr) y combinaciones (nCr).
Octavo	Multiplicación, multiplicación implícita, división.
Noveno	Suma y resta.
Décimo	Conversiones (n/d ↔ Un/d, F ↔ D, ▶DMS).
Undécimo	$\boxed{\text{enter}}$ finaliza todas las operaciones y cierra todos los paréntesis abiertos.

## Ejemplos

+ × ÷ -	$6 \ 0 \ \boxed{+} \ 5 \ \boxed{\times} \ (-) \ 1 \ 2 \ \boxed{\text{enter}}$	$60+5*-12$ $\overset{000}{\sim}$ 0
(-)	$1 \ \boxed{+} \ (-) \ 8 \ \boxed{+} \ 1 \ 2 \ \boxed{\text{enter}}$	$1+-8+12$ $\overset{000}{\sim}$ 5

	$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$ 9 + 16 $\text{enter}$	$\sqrt{9+16}$ $\overset{***}{\sim}$ 5
( )	4 $\times$ ( 2 + 3 ) $\text{enter}$	$4*(2+3)$ $\overset{***}{\sim}$ 20
	4 ( 2 + 3 ) $\text{enter}$	$4(2+3)$ $\overset{***}{\sim}$ 20
$^{\wedge}$ y $\sqrt{\phantom{x}}$	$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$ 3 $x^{\square}$ 2 $\rightarrow$ + 4 $x^{\square}$ 2 $\text{enter}$	$\sqrt{3^2+4^2}$ $\overset{***}{\sim}$ 5

## Borrado y corrección

$2^{\text{nd}}$ [quit]	Regresa a la pantalla de inicio.
[clear]	Borra un mensaje de error. Borra caracteres de la línea de entrada. Mueve el cursor a la última entrada del historial una vez que la pantalla está limpia.
[delete]	Borra el carácter del lugar donde está el cursor.
$2^{\text{nd}}$ [insert]	Inserta un carácter en el lugar donde está el cursor.
$2^{\text{nd}}$ [clear var]	Restablece las variables <b>x</b> , <b>y</b> , <b>z</b> , <b>t</b> , <b>a</b> , <b>b</b> , <b>c</b> y <b>d</b> a su valor predeterminado de 0.
$2^{\text{nd}}$ [reset] 2	Restablece la calculadora. Recupera los valores de configuración predeterminados para las unidades; borra las variables en memoria, las operaciones pendientes, todas las entradas del historial y los datos estadísticos; borra cualquier operación almacenada, y <b>ans</b> .

## Fracciones

$\frac{\square}{\square}$     **2nd**  $\left[\frac{\square}{\square}\right]$     **math** 1    **2nd**  $[f\leftrightarrow d]$

En modo MathPrint™, las fracciones con  $\frac{\square}{\square}$  pueden incluir números reales y complejos, teclas de operación ( $+$ ,  $\times$ , etc.) y la mayoría de las teclas de función ( $x^2$ , **2nd** [%], etc.).

En modo Classic, las fracciones con  $\frac{\square}{\square}$  no admiten el uso de teclas de operación, teclas de función ni fracciones complejas en el numerador ni el denominador.

**Nota:** En modo Classic y con la tecla  $\frac{\square}{\square}$  sólo se admite la entrada de números. En modo Classic, las fracciones aparecen con una barra de fracción gruesa entre el numerador y el denominador (por ejemplo,  $8\frac{1}{9}$ ). El numerador debe ser un entero; el denominador debe ser un entero positivo. Para calcular expresiones más complejas (funciones, variables, números complejos, etc.), utilice la tecla  $\div$  junto con  $($  y  $)$ .

De forma predeterminada, la calculadora muestra los resultados como fracciones impropias. Los resultados se simplifican automáticamente.

- $\frac{\square}{\square}$  introduce una fracción simple. La pulsación de  $\frac{\square}{\square}$  antes o después de un número puede generar distintos comportamientos. Si se introduce un número antes de pulsar  $\frac{\square}{\square}$ , el número pasará a ser el numerador. Para introducir fracciones con operadores o radicales, pulse  $\frac{\square}{\square}$  antes de escribir un número (sólo en modo MathPrint™).
- En modo MathPrint™, pulse  $\odot$  entre la introducción del numerador y el denominador.
- En modo Classic, pulse  $\frac{\square}{\square}$  entre la introducción del numerador y el denominador. La barra de fracción aparecerá más gruesa que la de división normal.
- La pulsación de **2nd**  $\odot$  desde cualquier nivel de MathPrint, incluido el denominador o un extremo inferior, sitúa el cursor en el historial. Si pulsa Intro, la expresión volverá a pegarse en el mismo nivel de MathPrint.

- Para pegar una entrada anterior en el denominador, coloque el cursor sobre éste, pulse  $\boxed{2nd}$   $\uparrow$  para desplazarse hasta la entrada apropiada y, a continuación, pulse  $\boxed{enter}$  para pegar la entrada en el denominador.
- Para pegar una entrada anterior en el numerador o la unidad, coloque el cursor en el lugar adecuado, pulse  $\uparrow$  o  $\boxed{2nd}$   $\uparrow$  para desplazarse hasta la entrada apropiada y, por último, pulse  $\boxed{enter}$  para pegar la entrada en el numerador o la unidad.
- $\boxed{2nd}$   $\boxed{\frac{\square}{\square}}$  introduce un número mixto. Pulse las teclas de flecha para desplazarse por la unidad, el numerador y el denominador.
- $\boxed{math}$  1 cambia el formato de los números de fracción simple a número mixto ( $\blacktriangleright^n/d \blacktriangleleft U^n/d$ ).
- $\boxed{2nd}$   $\boxed{f \leftrightarrow d}$  cambia el formato del resultado entre fracciones y decimales.

### Ejemplos de modo Classic

$n/d, U^n/d$	$3 \boxed{\frac{\square}{\square}} 4 \boxed{+} 1 \boxed{2nd} \boxed{\frac{\square}{\square}} 7$ $\boxed{\frac{\square}{\square}} 12 \boxed{enter}$	$3/4+1\frac{7}{12}$ $\frac{7}{3}$
$n/d \blacktriangleleft U^n/d$	$9 \boxed{\frac{\square}{\square}} 2 \boxed{math} 1 \boxed{enter}$	$9/2 \blacktriangleright U \frac{1}{2}$ $4\frac{1}{2}$
$F \blacktriangleleft D$	$4 \boxed{2nd} \boxed{\frac{\square}{\square}} 1 \boxed{\frac{\square}{\square}} 2$ $\boxed{2nd} \boxed{f \leftrightarrow d} \boxed{enter}$	$4\frac{1}{2} \blacktriangleright f \leftrightarrow d$ $4.5$

### Ejemplos de modo MathPrint™

$n/d, U n/d$	$\boxed{\frac{\square}{\square}} 3 \downarrow 4 \rightarrow \boxed{+} 1$ $\boxed{2nd} \boxed{\frac{\square}{\square}} 7 \downarrow 12 \boxed{enter}$	$\frac{3}{4} + 1\frac{7}{12}$ $\frac{7}{3}$
--------------	---	---

$n/d \leftrightarrow U^n/d$	9 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\rightarrow$ math 1 enter	$9 \frac{1}{2} \rightarrow U^9/d$ 4 $\frac{1}{2}$
F $\leftrightarrow$ D	4 2nd $\frac{\square}{\square}$ 1 $\downarrow$ 2 $\rightarrow$ 2nd [f $\leftrightarrow$ d] enter	$4 \frac{1}{2} \rightarrow f \leftrightarrow d$ 4.5
Ejemplos (sólo en modo MathPrint™)	$\frac{\square}{\square}$ 1.2 + 1.3 $\downarrow$ 4 enter	$\frac{1.2+1.3}{4}$ 0.625
(sólo en modo MathPrint™)	$\frac{\square}{\square}$ (-) 5 + 2nd $\sqrt{\square}$ 5 $x^2$ - 4 ( 1 ) ( 6 ) $\downarrow$ 2 ( 1 ) enter	$\frac{-5 + \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$ -2

## Porcentajes

2nd [%]

Para realizar un cálculo en el que intervenga un porcentaje, pulse la tecla 2nd [%] después de introducir el valor del porcentaje.

### Ejemplo

2 2nd [%]  $\times$  150 enter

2%\*150 3

### Problema

Una compañía minera extrae 5.000 toneladas de mineral con una concentración de metal del 3%, y 7.300 toneladas con una concentración del 2,3%. A partir de las cifras de las dos extracciones, ¿qué cantidad total de metal se ha obtenido?

Si una tonelada de metal vale 280 dólares, ¿cuál es el valor total del metal extraído?

3 2nd [%]  $\times$  5000 enter

3%\*5000 150

$+$ 2.3 $\text{2nd}$ [%] $\times$ 7300 $\text{enter}$	<pre> 3%*5000      150 Ans+2.3%*7300               317.9 </pre>
$\times$ 280 $\text{enter}$	<pre> 3%*5000      150 Ans+2.3%*7300               317.9 Ans*280      89012 </pre>

Las dos extracciones representan un total de 317,9 toneladas de metal con un valor total de 89.012 dólares.

## Tecla EE

**EE**

**EE** es un modo de acceso directo del teclado para escribir un número en notación científica.

### Ejemplo

2 <b>EE</b> 5 $\text{enter}$	<pre> 2E5          200000 </pre>
$\text{mode}$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\text{enter}$	<pre> MODE  SO  DEG  RAD  GRAD  DEG NORM  SO  ENG FLOAR  0123456789 REAL  a+bi r∠θ </pre>
$\text{clear}$ $\text{enter}$	<pre> 2E5          200000 2E5          2E5 </pre>

## Potencias, raíces y operaciones inversas

$x^2$	Calcula el cuadrado de un valor. La calculadora TI-36X Pro calcula las expresiones introducidas con las teclas $x^2$ y $\left[\frac{1}{\square}\right]$ de izquierda a derecha en ambos modos, Classic y MathPrint™.
$x^{\square}$	Eleva un valor a la potencia indicada. Utilice $\rightarrow$ para retirar el cursor de la potencia.

$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$	Calcula la raíz cuadrada de un valor positivo.
$2^{\text{nd}}$ $\sqrt[n]{\phantom{x}}$	Calcula la raíz <i>enésima</i> de cualquier valor positivo y cualquier raíz entera impar de un valor negativo.
$\frac{1}{\square}$	Da como resultado el inverso de un valor: $1/x$ . La calculadora calcula las expresiones introducidas con las teclas $x^2$ y $\frac{1}{\square}$ de izquierda a derecha en ambos modos, Classic y MathPrint.

## Ejemplos

mode $\downarrow$ enter clear 5 $x^2$ + 4 $x^{\square}$ 2 + 1 $\rightarrow$ enter	$5^2 + 4^2 + 1$ $\frac{1}{89}$
10 $x^{\square}$ (-) 2 enter	$10^{-2}$ $\frac{1}{100}$
$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$ 49 enter	$\sqrt{49}$ $\frac{1}{7}$
$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$ 3 $x^2$ + 2 $x^{\square}$ 4 enter	$\sqrt{3^2 + 2^4}$ $\frac{1}{5}$
6 $2^{\text{nd}}$ $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ 64 enter	$6\sqrt{64}$ $\frac{1}{2}$
2 $2^{\text{nd}}$ $\frac{1}{\square}$ enter	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

## Pi

$\pi_i^e$  (tecla de pulsación múltiple)

$\pi = 3,141592653590$  para realizar cálculos.

$\pi = 3,141592654$  para mostrar en pantalla.

## Ejemplo

$\pi$	$2 \times \pi \text{ enter}$	$2 * \pi \quad 2\pi$
	$\leftarrow \approx$	$2 * \pi \quad 2\pi \quad 6.283185307$

### Problema

¿Cuál es el área de un círculo cuyo radio mide 12 cm?

Recordatorio:  $A = \pi \times r^2$

$\pi \times 12^2 \text{ enter}$ $\leftarrow \approx$	$\pi * 12^2 \quad 144\pi$ $144\pi \quad 452.3893421$
---	---

El área del círculo es  $144\pi$  cm cuadrados. El área del círculo es, aproximadamente, de 452,4 cm cuadrados cuando el valor se redondea con un decimal.

## Matemáticas

 **MATH**

 muestra el menú **MATH**:

- 1:  $\blacktriangleright^n/d \blacktriangleleft U^n/d$  Cambia el formato de los números de fracción simple a número mixto.
- 2: lcm( Mínimo común múltiplo
- 3: gcd( Máximo común divisor
- 4:  $\blacktriangleright$ Pfactor Factores primos
- 5: sum( Sumatorio
- 6: prod( Producto

## Ejemplos

$n/d \leftrightarrow U^n/d$	9 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\text{math}$ 1 $\text{enter}$	$\frac{9}{2} \rightarrow \% \leftrightarrow U\%$ $4 \frac{1}{2}$
lcm(	$\text{math}$ 2 6 $\text{2nd}$ [, ] 9 $\text{enter}$	lcm(6,9) $18$
gcd(	$\text{math}$ 3 18 $\text{2nd}$ [, ] 33 $\text{enter}$	gcd(18,33) $3$
$\rightarrow$ Pfactor	253 $\text{math}$ 4 $\text{enter}$	253 $\rightarrow$ Pfactor $11*23$
sum(	$\text{math}$ 5 1 $\rightarrow$ 4 $\rightarrow$ $x^{yzt}$ $\times$ 2 $\text{enter}$	$\sum_{x=1}^4 (x*2)$ $20$
prod(	$\text{math}$ 6 1 $\rightarrow$ 5 $\rightarrow$ 1 $\frac{\square}{\square}$ $x^{yzt}$ $\rightarrow$ $\text{enter}$	$\prod_{x=1}^5 \left(\frac{1}{x}\right)$ $\frac{1}{120}$

## Funciones numéricas

$\text{math}$  **NUM**

$\text{math}$   $\rightarrow$  muestra el menú **NUM**:

- 1: abs(            Valor absoluto
- 2: round(        Valor redondeado
- 3: iPart(        Parte entera de un número
- 4: fPart(        Parte fraccional de un número
- 5: int(           Mayor número entero que es  $\leq$  que el número
- 6: min(           Mínimo de dos números
- 7: max(           Máximo de dos números
- 8: mod(           Módulo (resto del primer número  $\div$  el segundo número)

## Ejemplos

abs(	<b>math</b> $\rightarrow$ 1 (-) 2nd [ $\sqrt{\quad}$ ] 5 enter	$ \sqrt{5} $ $\sqrt{5}$
round(	<b>math</b> $\rightarrow$ 2 1.245 2nd [,] 1 ) enter $\leftarrow$ $\leftarrow$ enter $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ 5 enter	round(1.245,1) $\sqrt{5}$ $\sim$ round(1.255,1) 1.2 1.3
iPart( fPart(	4.9 <b>sto</b> $\rightarrow$ $X^{yzt}$ $abcd$ enter <b>math</b> $\rightarrow$ 3 $X^{yzt}$ $abcd$ ) enter <b>math</b> $\rightarrow$ 4 $X^{yzt}$ $abcd$ ) $\times$ 3 enter	4.9 $\rightarrow$ % $\sqrt{5}$ $\sim$ 4.9 iPart(x) 4 fPart(x)*3 2.7
int(	<b>math</b> $\rightarrow$ 5 (-) 5.6 ) enter	int(-5.6) $\sqrt{5}$ $\sim$ -6
min( max(	<b>math</b> $\rightarrow$ 6 4 2nd [,] (-) 5 ) enter <b>math</b> $\rightarrow$ 7 .6 2nd [,] .7 ) enter	min(4, -5) $\sqrt{5}$ $\sim$ -5 max(.6, .7) 0.7
mod(	<b>math</b> $\rightarrow$ 8 17 2nd [,] 12 ) enter $\leftarrow$ $\leftarrow$ enter $\leftarrow$ $\leftarrow$ 6 enter	mod(17,12) $\sqrt{5}$ $\sim$ 5 mod(17,16) 1

## Ángulos

**math** **DMS**

**math**  $\rightarrow$   $\rightarrow$  muestra el menú **DMS**:

- 1: ° Especifica el modificador de las unidades del ángulo como grados (°).
- 2: ' Especifica el modificador de las unidades del ángulo como minutos (').
- 3: " Especifica el modificador de las unidades del ángulo como segundos (").
- 4: r Especifica un ángulo en radianes.
- 5: g Especifica un ángulo en grados centesimales.

6: ►DMS Cambia un ángulo de grados decimales a grados, minutos y segundos.

También puede cambiar los formatos de coordenadas rectangulares (R) a coordenadas polares (P), y viceversa. Para obtener más información, consulte Rectangular a polar.

Seleccione un modo de ángulo en la pantalla de modo. Puede elegir entre DEG (valor predeterminado), RAD o GRAD. El programa interpreta las entradas y muestra los resultados según la configuración del modo de ángulo elegido sin que sea necesario introducir el modificador correspondiente.

### Ejemplos

RAD	<code>mode</code> $\rightarrow$ <code>enter</code>	<pre> DEG 000 GRAD NORM SCI ENG FLOA 0 123456789 REAL a+bi r∠θ           </pre>
	<code>clear</code> <code>sin<sup>-1</sup></code> 30 <code>math</code> $\rightarrow$ $\rightarrow$	<pre> MATH NUM 000 R+P 11° 2:   3: ↓           </pre>
	1 <code>)</code> <code>enter</code>	<pre> sin(30°) 1           </pre>
DEG	<code>mode</code> <code>enter</code>	<pre> DEG 000 GRAD NORM SCI ENG FLOA 0 123456789 REAL a+bi r∠θ           </pre>
	<code>clear</code> 2 <code>π</code> <code>i</code> <code>math</code> $\rightarrow$ $\rightarrow$ 4 <code>enter</code>	<pre> sin(30°) 1 2π°      360           </pre>
►DMS	1.5 <code>math</code> $\rightarrow$ $\rightarrow$ 6 <code>enter</code>	<pre> sin(30°) 1 2π°      360 1.5►DMS 1°30'0"           </pre>

### Problema

Dos ángulos adyacentes miden  $12^{\circ} 31' 45''$  y  $26^{\circ} 54' 38''$  respectivamente. Sume los dos ángulos y muestre el resultado en formato DMS. Redondee el resultado con dos decimales.

<b>clear</b> <b>mode</b> $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>enter</b>	
<b>clear</b> <b>12</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$	
<b>1</b> <b>31</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>2</b> <b>45</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>3</b> <b>+</b> <b>26</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>1</b> <b>54</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>2</b> <b>38</b> <b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>3</b> <b>enter</b>	
<b>math</b> $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>6</b> <b>enter</b>	

El resultado es 39 grados, 26 minutos y 23 segundos.

### Problema

Se sabe que  $30^{\circ} = \pi / 6$  radianes. En el modo predeterminado, grados, halle el seno de  $30^{\circ}$ . A continuación, defina la calculadora en modo radianes y calcule el seno de  $\pi / 6$  radianes.

**Nota:** Pulse **clear** para limpiar la pantalla entre un problema y otro.

<b>clear</b> $\left(\frac{\sin}{\sin^{-1}}\right)$ <b>30</b> <b>)</b> <b>enter</b>	
<b>mode</b> $\rightarrow$ <b>enter</b> <b>clear</b> $\left(\frac{\sin}{\sin^{-1}}\right)$ $\left(\frac{\pi}{\pi}$ $\left(\frac{e}{e}$ <b>6</b> $\rightarrow$ <b>)</b> <b>enter</b>	

Mantenga la calculadora en modo radianes y calcule el seno de  $30^\circ$ . Cambie el modo de la calculadora a grados y halle el seno de  $\pi / 6$  radianes.

$\sin^{-1}$ 30 math $\rightarrow$ $\rightarrow$ enter ) enter mode enter clear $\sin^{-1}$ $\pi$ $\div$ $\square$ 6 $\rightarrow$ math $\rightarrow$ $\rightarrow$ 4 ) enter	$\sin(30^\circ)$ $\sin(\frac{\pi}{6})$
---	---

## Rectangular a polar

**math** R $\leftrightarrow$ P

**math**  $\leftarrow$  muestra el menú R $\leftrightarrow$ P, que contiene funciones para convertir el formato de las coordenadas de rectangular (x,y) a polar (r, $\theta$ ), y viceversa. Antes de iniciar los cálculos, defina el modo Ángulo como sea necesario.

- 1: P  $\rightarrow$  Rx( Convierte el formato de polar a rectangular y muestra x.
- 2: P  $\rightarrow$  Ry( Convierte el formato de polar a rectangular y muestra y.
- 3: R  $\rightarrow$  Pr( Convierte el formato de rectangular a polar y muestra r.
- 4: R  $\rightarrow$  P $\theta$ ( Convierte el formato de rectangular a polar y muestra  $\theta$ .

### Ejemplo

Convierta las coordenadas polares (r,  $\theta$ )=(5, 30) a coordenadas rectangulares. Luego, convierta las coordenadas rectangulares (x, y) = (3, 4) a coordenadas polares. Redondee el resultado con un decimal.

R $\leftrightarrow$ P	clear mode $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ enter	RAD RAD GRAD NORM SCI ENG FLOAT 0 23456789 REAL a+bi r $\angle$ $\theta$
	clear math $\leftarrow$ 1 5 2nd [,] 30 ) enter math $\leftarrow$ 2 5 2nd [,] 30 ) enter	P $\rightarrow$ Rx(5, 30) 4.3 P $\rightarrow$ Ry(5, 30) 2.5

$\boxed{\text{math}}$ $\leftarrow$ 3 3 $\boxed{2^{\text{nd}}}$ $\boxed{,}$ 4 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{math}}$ $\leftarrow$ 4 3 $\boxed{2^{\text{nd}}}$ $\boxed{,}$ 4 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\begin{matrix} \text{R} \rightarrow & \text{R}x(5,30) & \text{4.3} \\ & \text{R}y(5,30) & 2.5 \\ & \text{R}Pr(3,4) & 5.0 \\ & \text{R}P\theta(3,4) & 53.1 \end{matrix}$
--	--

El resultado de convertir  $(r, \theta) = (5, 30)$  es  $(x, y) = (4.3, 2.5)$ ; el de convertir  $(x, y) = (3, 4)$  es  $(r, \theta) = (5.0, 53.1)$ .

## Trigonometría

$\boxed{\sin}$   $\boxed{\cos}$   $\boxed{\tan}$  (teclas de pulsación múltiple)

Introducen funciones trigonométricas ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ ), exactamente igual que cuando se escriben. Defina el modo Ángulo apropiado antes de iniciar los cálculos trigonométricos.

### Ejemplo de modo Grados

tan	$\boxed{\text{mode}}$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\tan}$ 45 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\tan(45)$ 1
$\tan^{-1}$	$\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\tan^{-1}}$ $\boxed{\tan^{-1}}$ 1 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\tan^{-1}(1)$ 45
COS	$\boxed{\text{clear}}$ 5 $\boxed{\times}$ $\boxed{\cos}$ 60 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$5 \cdot \cos(60)$

### Ejemplo de modo Radianes

tan	$\boxed{\text{mode}}$ $\rightarrow$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\tan}$ $\boxed{\tan^{-1}}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{i}$ $\boxed{\square}$ 4 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)$ 1
$\tan^{-1}$	$\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\tan^{-1}}$ $\boxed{\tan^{-1}}$ 1 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\tan^{-1}(1)$ 0.785398163

	$\leftarrow \approx$	$0.785398163$ $0.7853981633975+$ $\frac{\pi}{4}$
COS	clear 5 $\times$ $\left[ \frac{\cos}{\cos^{-1}} \right]$ $\left[ \pi \right]$ $\left[ i \right]$ $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$ 4 $\rightarrow$ $\left[ \right]$ enter	$5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
	$\leftarrow \approx$	$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ $3.535533906$

### Problema

Halle el ángulo A del triángulo rectángulo siguiente. Luego, calcule el ángulo B y la longitud de la hipotenusa c. Las longitudes se expresan en metros. Redondee el resultado con un decimal.

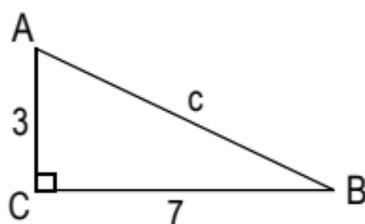
Recordatorio:

$$\tan A = \frac{7}{3} \text{ por lo tanto } m\angle A = \tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right)$$

$$m\angle A + m\angle B + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\text{por lo tanto, } m\angle B = 90^\circ - m\angle A$$

$$c = \sqrt{3^2 + 7^2}$$



mode enter $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ enter	$\begin{array}{l} \text{MODE} \text{ RAD GRAD} \\ \text{NORMAL SCI ENG} \\ \text{FLOAT 0} \blacksquare 23456789 \\ \text{REG} \blacksquare a+bi r\angle\theta \end{array}$
clear $\left[ \frac{\tan}{\tan^{-1}} \right]$ $\left[ \frac{\tan}{\tan^{-1}} \right]$ 7 $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$ 3 $\rightarrow$ $\left[ \right]$ enter	$\tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right) \quad 66.8$
90 $\left[ - \right]$ 2nd [answer] enter	$\tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right) \quad 66.8$ $90 - \text{ans} \quad 23.2$

$2^{\text{nd}}$ $\sqrt{\phantom{x}}$ 3 $x^2$ + 7 $x^2$ $\text{enter}$	$\begin{array}{r} 90\text{-ans} \\ \sqrt{3^2+7^2} \end{array} \quad \begin{array}{r} 23.2 \\ \sqrt{58} \end{array}$
$\leftarrow \approx$	$\begin{array}{r} 90\text{-ans} \\ \sqrt{3^2+7^2} \\ \sqrt{58}^{\ast} \end{array} \quad \begin{array}{r} 23.2 \\ \sqrt{58} \\ 7.6 \end{array}$

Con un decimal, la medida del ángulo A es  $66,8^\circ$ , la medida del ángulo B es  $23,2^\circ$  y la longitud de la hipotenusa es 7,6 metros.

## Funciones hiperbólicas

$\sin^{-1}$   $\cos^{-1}$   $\tan^{-1}$  (teclas de pulsación múltiple)

Pulse varias veces las teclas de pulsación múltiple para acceder a la correspondiente función hiperbólica o función hiperbólica inversa. Los modos de Ángulo no afectan a los cálculos hiperbólicos.

### Ejemplo

Defina el formato decimal flotante	$\text{mode}$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\text{enter}$	
HYP	$\text{clear}$ $\sin^{-1}$ $\sin^{-1}$ $\sin^{-1}$ 5 $)$ + 2 $\text{enter}$	$\begin{array}{r} \sinh(5)+2 \\ 76.20321058 \end{array}$
	$\uparrow$ $\uparrow$ $\text{enter}$ $2^{\text{nd}}$ $\downarrow$ $\sin^{-1}$ $\sin^{-1}$ $\sin^{-1}$ $\sin^{-1}$ $\text{enter}$	$\begin{array}{r} \sinh(5)+2 \\ 76.20321058 \\ \sinh^{-1}(5)+2 \\ 4.312438341 \end{array}$

## Funciones logarítmicas y exponenciales

**In log** **e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup>** (teclas de pulsación múltiple)

**In log** devuelve el logaritmo en base e de un número ( $e \approx 2,718281828459$ ).

**In log** **In log** devuelve el logaritmo común de un número.

**e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup>** eleva e al exponente que se especifique.

**e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup>** **e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup>** eleva 10 al exponente que se especifique.

### Ejemplos

LOG	<b>In log</b> <b>In log</b> 1 <b>)</b> <b>enter</b>	$\log(1)$ <span style="float: right;">*** ^</span> 0
LN	<b>In log</b> 5 <b>)</b> <b>×</b> 2 <b>enter</b>	$\log(1)$ <span style="float: right;">*** ^</span> 0 $\ln(5)*2$ 3.218875825
10 <sup>□</sup>	<b>clear</b> <b>e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup></b> <b>e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup></b> <b>In log</b> <b>In log</b> 2 <b>)</b> <b>enter</b> <b>In log</b> <b>In log</b> <b>e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup></b> <b>e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup></b> 5 <b>)</b> <b>enter</b>	$10^{\log(2)}$ <span style="float: right;">*** ^</span> 2 $\log(10^5)$ <span style="float: right;">*** ^</span> 5
e <sup>□</sup>	<b>clear</b> <b>e<sup>□</sup> 10<sup>□</sup></b> .5 <b>enter</b>	$e^{.5}$ <span style="float: right;">*** ^</span> 1.648721271

## Derivada numérica

**2nd** **[d/dx□]**

**2nd** **[d/dx□]** calcula una derivada aproximada de *expresión* con respecto a *variable*, dados el *valor* en el que calcular la derivada y  $\epsilon$  (si no se especifica otro, el valor predeterminado es  $1E-3$ ). Esta función sólo es válida para números reales.

## Ejemplo en modo MathPrint™

<b>2nd</b> [ $d/dx$ ]	<b>2nd</b> [ $d/dx$ ] $x^{yzt}$ $x^2$ + 5 $x^{yzt}$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ (-) 1 <b>enter</b>	$\frac{d}{dx}(x^2+5x) \Big _{x=-1}$ 3
-----------------------	--	---------------------------------------

## Ejemplo en modo Classic

Classic: **nDeriv**(*expresión*, *variable*, *valor*[, $\epsilon$ ])

<b>2nd</b> [ $d/dx$ ]	<b>2nd</b> [ $d/dx$ ] $x^{yzt}$ $x^2$ + 5 $x^{yzt}$ <b>2nd</b> [, ] $x^{yzt}$ <b>2nd</b> [, ] (-) 1 ) <b>enter</b>	<b>nDeriv</b> ( $x^2+5x, x, 3$ )
-----------------------	--	----------------------------------

**nDeriv**( utiliza el método del cociente de diferencias finitas, que aproxima el valor de la derivada numérica como la pendiente de la tangente entre estos puntos.

$$f'(x) = \frac{f(x + \epsilon) - f(x - \epsilon)}{2\epsilon}$$

A medida que el valor de  $\epsilon$  disminuye, la aproximación se hace más precisa. En modo MathPrint™, el valor predeterminado de  $\epsilon$  es 1E-3. Puede cambiar a modo Classic y cambiar el valor de H para otras investigaciones.

Puede utilizar **nDeriv**( una vez en *expresión*. Debido al método que se utiliza para calcular **nDeriv**(, la calculadora puede devolver un valor de derivada falso en un punto no diferenciable.

### Problema

Halle la pendiente de la tangente a la curva  $f(x) = x^3 - 4x$  en

$$x = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

¿Qué se observa? (Fije los decimales en 3).

mode	$\nabla$	$\nabla$	$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\rightarrow$	enter	$\frac{d}{dx}(x^3-4x) \Big _{x=\frac{2}{\sqrt{3}}}$ $0.000$	
2nd	$\int/dx$								
$x^{yzt}$ abcd	$x^{\square}$	3	$\rightarrow$	-	4	$x^{yzt}$ abcd	$\rightarrow$		$\rightarrow$
2	$\int$	2nd	$\int$	3					
enter									

La pendiente de la tangente en  $x = \frac{2}{\sqrt{3}}$  es cero. En este punto debe haber un valor máximo o mínimo de la función.

## Integral numérica

2nd  $\int_{\square}^{\square} dx$

2nd  $\int_{\square}^{\square} dx$  calcula la integral numérica de una expresión con respecto a una variable  $x$ , con un extremo inferior y un extremo superior dados.

### Ejemplo en modo de ángulo en RAD

2nd	$\int_{\square}^{\square} dx$	mode	$\rightarrow$	enter	clear	$\int_0^{\pi} (x \sin(x)) dx$ $\pi$
2nd	$\int_{\square}^{\square} dx$					
0	$\rightarrow$	$\pi$	$\rightarrow$	$i$	$\rightarrow$	
$x^{yzt}$ abcd	sin	sin <sup>-1</sup>	$x^{yzt}$ abcd	$\rightarrow$	enter	

### Problema

Halle el área bajo la curva  $f(x) = -x^2+4$  desde -2 hasta 0 y luego desde 0 hasta 2. ¿Qué se observa? ¿Qué se podría decir del gráfico?

2nd	$\int_{\square}^{\square} dx$	(-)	2	$\rightarrow$	0	$\rightarrow$	$\int_{-2}^0 (-x^2+4) dx$
(-)	$x^{yzt}$ abcd	$x^2$	+	4	$\rightarrow$	$\leftarrow \approx$	

enter								$\int_{-2}^0 (-x^2+4) dx$ $\frac{16}{3}$
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

$\leftarrow$	$\rightarrow$	enter						$\int_0^2 (-x^2+4) dx$ $\frac{16}{3}$
2nd	$\leftarrow$	$\rightarrow$	0	delete				
$\rightarrow$	2							

enter	$\int_0^4 (-x^2+4)dx = \frac{16}{3}$
-------	--------------------------------------

Observe que las dos áreas son iguales. Dado que hay una parábola con el vértice en (4,0) y ceros en (-2, 0) y (2, 0) se observa que las áreas simétricas son iguales.

## Operaciones almacenadas

**2nd** [op]      **2nd** [set op]

**2nd** [set op] permite guardar una sucesión de operaciones.

**2nd** [op] reproduce la operación.

Para definir una operación y luego recuperarla :

1. Pulse **2nd** [set op].
2. Introduzca cualquier combinación de números, operadores, y/o valores, hasta un máximo de 44 caracteres.
3. Pulse **enter** para guardar la operación.
4. Pulse **2nd** [op] para recuperar la operación almacenada y aplicarla a la última respuesta o a la entrada actual.

Si aplica **2nd** [op] directamente a un resultado **2nd** [op], se incrementa el contador de repeticiones, **n=1**.

### Ejemplos

Borrar OP	<b>2nd</b> [set op] Si hay una operación almacenada, haga clic en <b>clear</b> para borrarla.	$OP=$
Definir OP	<b>×</b> <b>2</b> <b>+</b> <b>3</b> <b>enter</b>	$OP=*2+3$
Recuperar OP	<b>2nd</b> [quit] <b>4</b> <b>2nd</b> [op]	$4*2+3 \quad n=1 \quad 11$

	<b>2nd</b> [op]	$4*2+3$ $n=1$ $\overset{000}{\sim}$ 11 $11*2+3$ $n=2$ 25
	<b>6</b> <b>2nd</b> [op]	$4*2+3$ $n=1$ $\overset{000}{\sim}$ 11 $11*2+3$ $n=2$ 25 $6*2+3$ $n=1$ 15
Redefinir OP	<b>2nd</b> [set op] <b>clear</b> <b>x<sup>2</sup></b> <b>enter</b>	OP= <sup>2</sup> $\overset{000}{\sim}$
Recuperar OP	<b>5</b> <b>2nd</b> [op] <b>20</b> <b>2nd</b> [op]	$5^2$ $n=1$ $\overset{000}{\sim}$ 25 $20^2$ $n=1$ 400

### **Problema**

Dada la función lineal  $y = 5x - 2$ , calcule y para los siguientes valores de  $x$ : -5; -1.

<b>2nd</b> [set op] <b>clear</b> <b>x</b> <b>5</b> <b>-</b> <b>2</b> <b>enter</b>	OP=*5-2 $\overset{000}{\sim}$
<b>(-)</b> <b>5</b> <b>2nd</b> [op] <b>(-)</b> <b>1</b> <b>2nd</b> [op]	$-5*5-2$ $n=1$ $\overset{000}{\sim}$ -27 $-1*5-2$ $n=1$ -7

## Memoria y variables almacenadas

$x^{yzt}$  **abcd**    **sto**→    **2nd**[recall]    **2nd**[clear var]

La calculadora TI-36X Pro tiene 8 variables de memoria: **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b**, **c** y **d**. Cada variable de memoria permite almacenar un número real o complejo o el resultado de una expresión.

Las funciones de la calculadora que utilizan variables (por ejemplo, las aplicaciones Solver) utilizarán los valores que haya almacenado.

**sto→** permite almacenar valores en variables . Pulse **sto→** para almacenar una variable; a continuación, pulse  **$x^{yzt}$ <sub>abcd</sub>** para seleccionar la variable que desee almacenar. Pulse **enter** para almacenar el valor en la variable seleccionada. Si la variable tuviera ya un valor, el nuevo se sobrescribirá al anterior.

**$x^{yzt}$ <sub>abcd</sub>** es una tecla de pulsación múltiple que se desplaza por los nombres de variables **x, y, z, t, a, b, c** y **d**. También puede utilizar  **$x^{yzt}$ <sub>abcd</sub>** para recuperar los valores almacenados para estas variables. El nombre de una variable se inserta en la entrada actual, pero el valor asignado a la variable se utiliza para calcular la expresión. Para introducir una o más variables en secuencia, pulse **▷** después de cada una.

**2nd** **[recall]** recupera los valores de variables. Pulse **2nd** **[recall]** para abrir un menú de las variables y sus valores almacenados. Seleccione la variable que desee recuperar y pulse **enter**. El valor asignado a la variable se inserta en la entrada actual y se utiliza para calcular la expresión.

**2nd** **[clear var]** borra los valores de las variables. Pulse **2nd** **[clear var]** y seleccione **1: Yes** para borrar todos los valores de las variables.

## Ejemplos

Comience por limpiar la pantalla	<b>2nd</b> <b>[quit]</b> <b>clear</b>	
Limpiar Var	<b>2nd</b> <b>[clear var]</b>	
Almacenar	<b>1</b> (Seleccione <b>Sí</b> ) <b>15</b> <b>sto→</b> <b><math>x^{yzt}</math><sub>abcd</sub></b>	
	<b>enter</b>	

Recuperar	<b>2nd</b> [recall]	Recall Var 1: x=15 2: y=0 3: z=0
	<b>enter</b> $x^2$ <b>enter</b>	15→x 15 15 <sup>2</sup> 225
	<b>sto→</b> $x_{abcd}^{yzt}$ $x_{abcd}^{yzt}$	15→x 15 15 <sup>2</sup> 225 ans→y
	<b>enter</b>	15→x 15 15 <sup>2</sup> 225 ans→y 225
	$x_{abcd}^{yzt}$ $x_{abcd}^{yzt}$	15→x 15 15 <sup>2</sup> 225 ans→y 225 y
	<b>enter</b> $\div$ 4 <b>enter</b>	15 <sup>4</sup> 225 ans→y 225 y 225 ans/4 56.25

### Problema

En una mina de grava se han abierto dos nuevas excavaciones. La primera de ellas mide 350 metros por 560 metros; la segunda mide 340 metros por 610 metros. ¿Qué volumen de grava necesita extraer la compañía minera para que la excavación alcance una profundidad de 150 metros? ¿Y para llegar a los 210 metros? Muestre los resultados en notación de ingeniería.

<b>mode</b> $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ <b>enter</b> <b>clear</b> 350 $\times$ 560 <b>sto→</b> $x_{abcd}^{yzt}$ <b>enter</b>	350*560→x 196E3
340 $\times$ 610 <b>sto→</b> $x_{abcd}^{yzt}$ $x_{abcd}^{yzt}$ <b>enter</b>	350*560→x 196E3 340*610→y 207.4E3

150 $\times$ [2nd] [recall]	
[enter] [enter]	
210 $\times$ [2nd] [recall] [enter] [enter]	
150 $\times$ $x^{yzt}_{abcd}$ $x^{yzt}_{abcd}$ [enter]	
210 $\times$ $x^{yzt}_{abcd}$ $x^{yzt}_{abcd}$ [enter]	

Para la primera excavación: La compañía necesita extraer 29,4 millones de metros cúbicos para alcanzar una profundidad de 150 metros, y extraer 41,16 millones de metros cúbicos para alcanzar una profundidad de 210 metros.

Para la segunda excavación: La compañía necesita extraer 31,11 millones de metros cúbicos para alcanzar la profundidad de 150 metros y 43,554 millones de metros cúbicos para llegar a la profundidad de 210 metros.

## Editor de datos y fórmulas de listas

[data]

[data] permite introducir datos en un máximo de 3 listas. Cada lista puede contener hasta 42 elementos. Pulse [2nd]  $\odot$  para ir al principio de una lista, y [2nd]  $\ominus$  para ir hasta el final.

Las fórmulas de listas aceptan todas las funciones de la calculadora y números reales.

La notación numérica, la notación decimal y el modo de ángulo afectan a la presentación en pantalla de los elementos (salvo los elementos de fracciones).

## Ejemplo

L1	data 1 $\frac{1}{4}$ 4 $\downarrow$ 2 $\frac{1}{4}$ 4 $\downarrow$ 3 $\frac{1}{4}$ 4 $\downarrow$ 4 $\frac{1}{4}$ 4 enter	
Fórmula	$\rightarrow$ data $\rightarrow$	
	enter	
	data enter 2nd [f $\leftrightarrow$ d]	
	enter	

Observe que L2 se calcula en función de la fórmula introducida y que en la línea del autor aparece L2(1)= resaltado para indicar que la lista es el resultado de una fórmula.

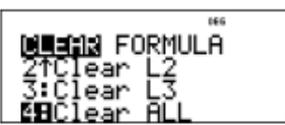
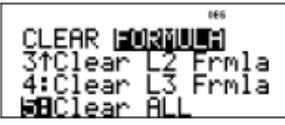
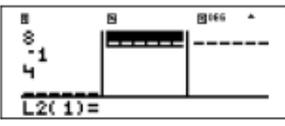
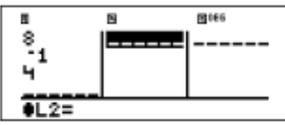
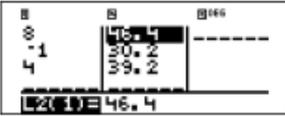
### Problema

En un día de noviembre, el informe del tiempo publicado en Internet recogía las temperaturas siguientes.

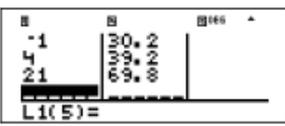
París, Francia	8°C
Moscú, Rusia	-1°C
Montreal, Canadá	4°C

Convierta estas temperaturas de grados Celsius a grados Fahrenheit. (Consulte también la sección Conversiones).

$$\text{Recordatorio: } F = \frac{9}{5} C + 32$$

<p>data data 4 data 5</p>	 
<p>8 (-) 1 4</p>	
<p>data 1</p>	
<p>9 ÷ 5 × data 1 + 32</p>	
<p>enter</p>	

Si la temperatura de Sydney, Australia, es 21°C, halle la temperatura en grados Fahrenheit.

<p>21 enter</p>	
-----------------	---

## Estadísticas, regresiones y distribuciones

data 2nd [stat-reg/distr]

data permite introducir y editar listas de datos.

2nd [stat-reg/distr] muestra el menú **STAT-REG**, que tiene las opciones siguientes.

**Nota:** Las regresiones almacenan la información correspondiente, junto con la estadística 2-Var de los datos, en StatVars (elemento de menú 1).

- 1: StatVars Muestra un menú secundario de resultados de variables estadísticas. Utilice las teclas  $\odot$  y  $\odot$  para localizar la variable que desee, y pulse  $\boxed{\text{enter}}$  para seleccionarla. Si selecciona esta opción antes de calcular estadísticas con una o dos variables (1-Var, 2-Var) o alguna de las regresiones, la pantalla mostrará un recordatorio.
- 2: 1-Var Stats Analiza datos estadísticos de 1 conjunto de datos con 1 variable medida,  $x$ . Pueden incluirse los datos de frecuencia.
- 3: 2-Var Stats Analiza pares de datos de 2 conjuntos de datos con 2 variables medidas:  $x$ , la variable independiente e  $y$ , la variable dependiente. Pueden incluirse los datos de frecuencia.  
**Nota:** La opción de estadística 2-Var calcula también una regresión lineal y muestra los resultados de la misma.
- 4: LinReg  $ax+b$  Ajusta la ecuación modelo  $y=ax+b$  a los datos por medio de un ajuste de mínimos cuadrados. Muestra los valores para **a** (pendiente) y **b** (punto de corte con el eje Y); también muestra valores para  $r^2$  y  $r$ .
- 5: QuadraticReg Ajusta el polinomio de segundo grado  $y=ax^2+bx+c$  a los datos. Muestra valores para **a**, **b** y **c**; también muestra un valor para  $R^2$ . Para tres puntos de datos, la ecuación es un ajuste polinómico; para cuatro puntos de datos o más, es una regresión polinómica. Se requieren tres puntos de datos como mínimo.

- 6: CubicReg Ajusta el polinomio de tercer grado  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  a los datos. Muestra valores para **a**, **b**, **c** y **d**; también muestra un valor para  $R^2$ . Para cuatro puntos de datos, la ecuación es un ajuste polinómico; para cinco puntos de datos o más, es una regresión polinómica. Se requieren cuatro puntos de datos como mínimo.
- 7: LnReg a+blnx Ajusta la ecuación modelo  $y=a+b \ln(x)$  a los datos por medio de un ajuste de mínimos cuadrados y valores transformados  $\ln(x)$  e  $y$ . Muestra valores para **a** y **b**; también muestra valores para  $r^2$  y  $r$ .
- 8: PwrReg  $ax^b$  Ajusta la ecuación modelo  $y=ax^b$  a los datos por medio de un ajuste de mínimos cuadrados y valores transformados  $\ln(x)$  e  $\ln(y)$ . Muestra valores para **a** y **b**; también muestra valores para  $r^2$  y  $r$ .
- 9: ExpReg  $ab^x$  Ajusta la ecuación modelo  $y=ab^x$  a los datos por medio de un ajuste de mínimos cuadrados y valores transformados  $x$  y  $\ln(y)$ . Muestra valores para **a** y **b**; también muestra valores para  $r^2$  y  $r$ .

**2nd** [stat-reg/distr]  $\blacktriangleright$  muestra el menú **DISTR**, que contiene las funciones de distribución siguientes:

- 1: Normalpdf Calcula la función de densidad de probabilidad (**pdf**) para la distribución normal en un valor  $x$  especificado. Los valores predeterminados son media  $\mu=0$  y desviación estándar  $\sigma=1$ . La función de densidad de probabilidad (pdf) es:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

- 2: Normalcdf      Calcula la probabilidad entre los extremos inferior, LOWERbnd, y superior, UPPERbnd, de una distribución normal con una media  $\mu$  y una desviación estándar  $\sigma$  especificadas. Los valores predeterminados son  $\mu=0$ ;  $\sigma=1$ ; con LOWERbnd = -1E99 y UPPERbnd = 1E99. Nota: -1E99 a 1E99 representa de -infinito a infinito.
- 3: invNorm      Calcula la función de distribución acumulada normal inversa de un área dada bajo la curva de distribución normal especificada por la media,  $\mu$ , y la desviación estándar,  $\sigma$ . Calcula el valor  $x$  asociado con un área a la izquierda del valor  $x$ .  $0 \leq \text{area} \leq 1$  debe ser verdadero. Los valores predeterminados son  $\text{area}=1$ ,  $\mu=0$  y  $\sigma=1$ .
- 4: Binompdf      Calcula la probabilidad en  $x$  para la distribución binomial discreta con el número de intentos, numtrials, y la probabilidad de aciertos ( $p$ ) especificados para cada prueba.  $x$  es un entero positivo y puede introducirse con opciones de entrada para SINGLE, LIST o ALL (el resultado es una lista de probabilidades de 0 a numtrials).  $0 \leq p \leq 1$  debe ser verdadero. La función de densidad de probabilidad (**pdf**) es:
- $$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$
- 5: Binomcdf      Calcula la probabilidad acumulada en  $x$  para la distribución binomial discreta con los valores de *numtrials* y probabilidad de aciertos ( $p$ ) especificados para cada prueba.  $x$  puede ser un entero positivo e introducirse con opciones de entrada para SINGLE, LIST o ALL (el resultado es una lista de probabilidades acumuladas).  $0 \leq p \leq 1$  debe ser verdadero.

6: Poissonpdf      Calcula la probabilidad en  $x$  para la distribución de Poisson discreta con la media especificada,  $\mu$  ( $\mu$ ), que debe ser un número real  $> 0$ .  $x$  puede ser un entero positivo (SINGLE) o una lista de enteros (LIST). La función de densidad de probabilidad (**pdf**) es:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

7: Poissoncdf      Calcula la probabilidad acumulada en  $x$  para la distribución de Poisson discreta con la media  $\mu$  especificada, que debe ser un número real  $> 0$ .  $x$  puede ser un entero positivo (SINGLE) o una lista de enteros (LIST).

**Nota:** El valor predeterminado para  $\mu$  ( $\mu$ ) es 0. Para **Poissonpdf** y **Poissoncdf**, debe cambiar el valor por otro  $> 0$ .

### **Resultados de estadísticas con 1 y 2 variables**

**Información importante sobre los resultados:** muchas de las ecuaciones de regresión comparten las mismas variables **a**, **b**, **c** y **d**. Si efectúa cualquier cálculo de regresión, tanto el cálculo como las estadísticas con 2 variables de los datos se almacenarán en el menú **StatVars** hasta que realice el siguiente cálculo estadístico o de regresión. Los resultados se deben interpretar en función del tipo de cálculo estadístico o de regresión efectuado en último lugar. Para facilitar la interpretación correcta de los datos, la barra de títulos muestra el último cálculo realizado.

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>
<b>n</b>	Número de puntos de datos $x$ o $(x, y)$ .
$\bar{x}$ o $\bar{y}$	Media de todos los valores $x$ o $y$ .
<b>Sx</b> o <b>Sy</b>	Desviación estándar de la muestra de $x$ o $y$ .
$\sigma_x$ o $\sigma_y$	Desviación estándar de la población de $x$ o $y$ .
$\Sigma x$ o $\Sigma y$	Suma de todos los valores de $x$ o $y$ .

$\Sigma x^2$ o $\Sigma y^2$	Suma de todos los valores de $x^2$ o $y^2$ .
$\Sigma xy$	Suma de $(x...y)$ para todos los pares de $xy$ .
<b>a (2-Var)</b>	Pendiente de la regresión lineal.
<b>b (2-Var)</b>	Punto de corte con el eje y de la regresión lineal.
<b>r (2-Var)</b>	Coefficiente de correlación.
<b>x' (2-Var)</b>	Utiliza a y b para calcular el valor previsto de x cuando se introduce un valor para y.
<b>y' (2-Var)</b>	Utiliza a y b para calcular el valor previsto de y cuando se introduce un valor para x.
<b>MínX</b>	Mínimo de valores de x.
<b>Q1 (1-Var)</b>	Mediana de los elementos entre MínX y Med (primer cuartil).
<b>Med</b>	Mediana de todos los datos (sólo estadísticas de 1 variable).
<b>Q3 (1-Var)</b>	Mediana de los elementos entre Med y MáxX (tercer cuartil).
<b>MáxX</b>	Máximo de valores de x.

**Para definir puntos de datos estadísticos :**

1. Introduzca datos en L1, L2 o L3. (Consulte Editor de datos).

**Nota:** Son válidos elementos de frecuencia no enteros. Es útil cuando se introducen frecuencias expresadas como porcentajes o partes que suman 1. No obstante, la desviación estándar de la muestra,  $S_x$ , no está definida para frecuencias que no sean de números enteros, en cuyo caso aparecerá  $S_x = \text{Error}$  para ese valor. Todas las demás estadísticas se mostrará en pantalla.

2. Pulse **[2nd]** **[stat-reg/distr]**. Seleccione **1-Var** o **2-Var** y pulse **[enter]**.

3. Seleccione L1, L2 o L3, y la frecuencia.

4. Pulse **[enter]** para mostrar el menú de variables.

5. Para borrar los datos, pulse **[data]** **[data]**, seleccione la lista que desee limpiar, y pulse **[enter]**.

### Ejemplo de 1-Var

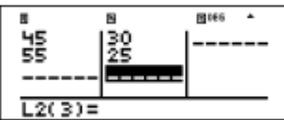
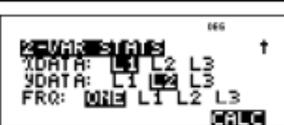
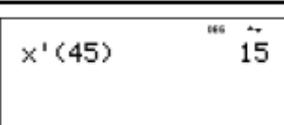
Halle la media de {45, 55, 55, 55}

Borre todos los datos	<b>[data]</b> <b>[data]</b> <b>▼</b> <b>▼</b> <b>▼</b>	<pre> FORMULA 2↑Clear L2 3:Clear L3 4⇩Clear ALL           </pre>
Datos	<b>[enter]</b> 45 <b>▼</b> 55 <b>▼</b> 55 <b>▼</b> 55 <b>[enter]</b>	<pre> L1(5)=           </pre>
Estadística	<b>[2nd]</b> <b>[quit]</b> <b>[2nd]</b> <b>[stat-reg/distr]</b>	<pre> DISTR 1:StatVars 2:1-Var Stats 3⇩2-Var Stats           </pre>
	2 (Seleccione Estadística 1-Var) <b>▼</b> <b>▼</b>	<pre> 1-Var:Stats DATA: L1 L2 L3 FRQ: ONE L1 L2 L3           </pre>
	<b>[enter]</b>	<pre> 1-Var:L1,1 1:n=4 2:x=52.5 3⇩s=5           </pre>
Stat Var	2 <b>[enter]</b>	<pre> x̄ 52.5           </pre>
	<b>[x]</b> 2 <b>[enter]</b>	<pre> x̄ 52.5 ans*2 105           </pre>

### Ejemplo de 2-Var

Datos: (45,30); (55,25). Halle:  $x'(45)$

Borre todos los datos	<b>[data]</b> <b>[data]</b> <b>▼</b> <b>▼</b> <b>▼</b>	<pre> FORMULA 2↑Clear L2 3:Clear L3 4⇩Clear ALL           </pre>
-----------------------	--	--

Datos	<code>enter</code> 45 <code>↵</code> 55 <code>↵</code> <code>↵</code> 30 <code>↵</code> 25 <code>↵</code>	
Estadística	<code>2nd</code> [stat-reg/distr]	
	3 (Seleccione Estadística 2-Var) <code>↵</code> <code>↵</code> <code>↵</code>	
	<code>enter</code> <code>2nd</code> [quit] <code>2nd</code> [stat-reg/distr] 1 <code>↵</code> <code>↵</code> <code>↵</code> <code>↵</code> <code>↵</code> <code>↵</code>	
	<code>enter</code> 45 <code>)</code> <code>enter</code>	

### Problema

La puntuación de Anthony en los cuatro últimos exámenes ha sido la que aparece en la siguiente tabla. El peso de los exámenes 2 y 4 ha sido de 0,5; la de los exámenes 1 y 3 ha sido de 1.

Nº del examen	1	2	3	4
Puntuación	12	13	10	11
Coeficiente	1	0,5	1	0,5

- Halle la nota media de Anthony (media ponderada).
- ¿Qué representa el valor de  $n$  dado por la calculadora?  
¿Qué representa el valor de  $\Sigma x$  dado por la calculadora?

Recordatorio: La media ponderada es

$$\frac{\Sigma x}{n} = \frac{(12)(1) + (13)(0.5) + (10)(1) + (11)(0.5)}{1 + 0.5 + 1 + 0.5}$$

- El profesor ha dado a Anthony 4 puntos más en el examen 4 debido a un error de calificación. Halle la nueva nota media de Anthony.

data data $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$	
enter data $\rightarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$	
enter 12 $\downarrow$ 13 $\downarrow$ 10 $\downarrow$ 11 $\downarrow$ $\rightarrow$ 1 $\downarrow$ .5 $\downarrow$ 1 $\downarrow$ .5 enter	
2nd [stat-reg/distr]	
2 (Seleccione Estadística 1-Var) $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ enter	
enter	

La nota media ( $\bar{x}$ ) de Anthony es de 11,33 (redondeado a la centésima).

En la calculadora,  $n$  representa la suma total de los pesos.  
 $n = 1 + 0,5 + 1 + 0,5$ .

$\Sigma x$  representa la suma ponderada de las calificaciones.  
 $(12)(1) + (13)(0,5) + (10)(1) + (11)(0,5) = 34$ .

Cambie la última calificación de Anthony de 11 a 15.

data $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ 15 enter	
2nd [stat-reg/distr] 2 $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ enter enter	

Si el profesor añade 4 puntos al examen 4, la calificación media de Anthony es 12.

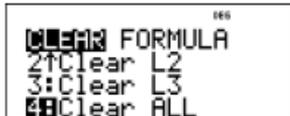
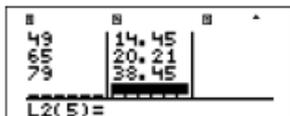
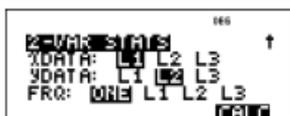
### Problema

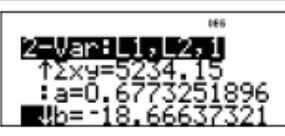
La tabla siguiente muestra los resultados de una prueba de frenado.

Nº de la prueba	1	2	3	4
Velocidad (km/h)	33	49	65	79
Distancia de frenado (m)	5,30	14,45	20,21	38,45

Utilice la relación entre velocidad y distancia de frenado para estimar la distancia de frenado necesaria para un vehículo que circule a 55 km/h.

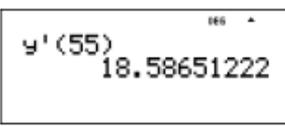
Un gráfico de dispersión de estos puntos de datos trazado a mano alzada sugiere una relación lineal. La calculadora utiliza el método de cuadrados mínimos para hallar la línea de mejor ajuste,  $y' = ax' + b$ , de los datos introducidos en las listas.

<p>data data   </p>	
<p>enter</p> <p>33  49  65  79  5.3 </p> <p> 14.45  20.21  38.45 enter</p>	
<p> [quit]</p> <p> [stat-reg/distr]</p>	
<p>3 (Seleccione Estadística 2-Var)</p> <p>  </p>	
<p>enter</p>	

Pulse $\odot$ las veces que sean necesarias para ver $a$ y $b$ .	
--	--

Esta línea de mejor ajuste,  $y'=0,67732519x'-18,66637321$  representa la tendencia lineal de los datos.

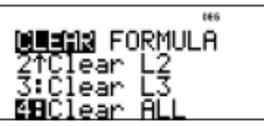
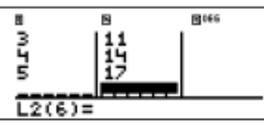
Pulse $\odot$ hasta que $y'$ aparezca resaltado.	
--	---

<input type="text" value="enter"/> 55 <input type="text" value=")"/> <input type="text" value="enter"/>	
---	---

El modelo lineal ofrece una distancia de frenado estimada de 18,59 metros para un vehículo que circule a 55 km/h.

### Ejemplo 1 de regresión

Calcule la recta de regresión lineal  $ax+b$  de los datos siguientes:  $\{1,2,3,4,5\}$ ;  $\{5,8,11,14,17\}$ .

Borre todos los datos	<input type="text" value="data"/> <input type="text" value="data"/> $\odot$ $\odot$ $\odot$	
Datos	<input type="text" value="enter"/> 1 $\odot$ 2 $\odot$ 3 $\odot$ 4 $\odot$ 5 $\odot$ $\rightarrow$ 5 $\odot$ 8 $\odot$ 11 $\odot$ 14 $\odot$ 17 <input type="text" value="enter"/>	
Regresión	<input type="text" value="2nd"/> [quit] <input type="text" value="2nd"/> [stat-reg/distr] $\odot$ $\odot$ $\odot$	
	<input type="text" value="enter"/>	

	<p> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="v"/><input type="button" value="v"/><input type="button" value="v"/> <input type="button" value="enter"/> </p> <p>Pulse <input type="button" value="v"/> para mostrar todas las variables de resultados.</p>	
--	--	--

### Ejemplo 2 de regresión

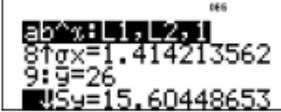
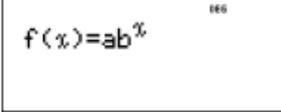
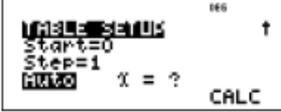
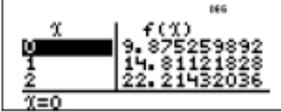
Calcule la regresión exponencial de los datos siguientes:

$L1 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ;  $L2 = \{10, 14, 23, 35, 48\}$

Halle el valor medio de los datos de L2.

Compare los valores de la regresión exponencial en L2.

Borre todos los datos	<p> <input type="button" value="data"/> <input type="button" value="data"/> 4         </p>	
Datos	<p> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="1"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="2"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="3"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="4"/> <input type="button" value="v"/>  <input type="button" value="10"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="14"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="23"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="35"/> <input type="button" value="v"/>  <input type="button" value="48"/> <input type="button" value="enter"/> </p>	
Regresión	<p> <input type="button" value="2nd"/> [<input type="button" value="stat-reg/distr"/>]         </p> <p> <input type="button" value="v"/> </p>	
Guarde la ecuación de regresión en $f(x)$ en el menú <input type="button" value="table"/> .	<p> <input type="button" value="enter"/> <input type="button" value="v"/><input type="button" value="v"/><input type="button" value="v"/> <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="enter"/> </p>	
Ecuación de regresión	<p> <input type="button" value="enter"/> </p>	

<p>Halle el valor medio (<math>\bar{y}</math>) de los datos de L2 por medio de StatVars.</p>	<p><b>2nd</b> [stat-reg/distr]  <b>1</b> (Seleccione <b>StatVars</b>)  </p>	 <p>Observe cómo la barra de títulos muestra el cálculo estadístico o de regresión efectuado en último lugar.</p>
<p>Examine la tabla de valores de la ecuación de regresión.</p>	<p><b>table</b> <b>2</b></p>	
	<p><b>enter</b>  <b>0</b> <b>enter</b>  <b>1</b> <b>enter</b></p>	
	<p><b>enter</b> <b>enter</b></p>	

**Advertencia:** Si ahora calcula la estadística con 2 variables de los datos, las variables **a** y **b** (además de **r** y  $r^2$ ) se calcularán como una regresión lineal. No recalcula estadísticas con 2 variables después de ningún otro cálculo de regresión si desea conservar en el menú **StatVars** los coeficientes de regresión (**a**, **b**, **c**, **d**) y los valores de **r** para cualquier otro problema.

**Ejemplo de distribución**

Calcule la función de densidad de probabilidad de una distribución binomial para los valores de  $x \{3,6,9\}$  con 20 intentos y una probabilidad de éxito de 0,6. Escriba los valores  $x$  en la lista L1, y almacene los resultados en L2.

Borre todos los datos	<code>data</code> <code>data</code> $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$	<code>FORMULA</code> <code>2↑Clear L2</code> <code>3:Clear L3</code> <code>4:Clear ALL</code>
Datos	<code>enter</code> <code>3</code> $\downarrow$ <code>6</code> $\downarrow$ <code>9</code> <code>enter</code>	<code>L1(4)=</code>
DISTR	<code>2nd</code> [ <code>stat-reg/distr</code> ] $\rightarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$	<code>STAT-REG</code> <code>DISTR</code> <code>2↑Normalcdf</code> <code>3:invNorm</code> <code>4:Binompdf</code>
	<code>enter</code> $\rightarrow$	<code>BinomialPdf</code> <code>%: SINGLE</code> <code>ALL</code>
	<code>enter</code> <code>20</code> $\downarrow$ <code>0.6</code>	<code>BinomialPdf</code> <code>TRIALS=n=20</code> <code>P(SUCCESS)=0.6</code>
	<code>enter</code> $\downarrow$ $\downarrow$	<code>BinomialPdf</code> <code>LIST: L1 L2 L3</code> <code>SAVE TO: L1</code> <code>L3</code> <code>CALC</code>
	<code>enter</code>	<code>L1(1)=3</code>

## Probabilidad

`! nCr` `2nd` [`random`]

`! nCr` es una tecla de pulsación múltiple que se desplaza por las opciones siguientes:

<b>!</b>	Un <b>factorial</b> es el producto de los enteros positivos de 1 a $n$ . $n$ debe ser un número entero positivo $\leq 69$ .
<b>nCr</b>	Calcula el número de posibles <b>combinaciones</b> de $n$ elementos tomando $r$ cada vez, siendo $n$ y $r$ los valores dados. El orden de los objetos no es importante, como en una mano de cartas.

<b>nPr</b>	Calcula el número de posibles <b>variaciones</b> de $n$ elementos tomando $r$ cada vez, siendo $n$ y $r$ los valores dados. El orden de los objetos es importante, como en una carrera.
------------	---

**2nd** [random] muestra un menú con las opciones siguientes:

**rand** Genera un número real aleatorio comprendido entre 0 y 1. Para controlar una sucesión de números aleatorios, almacene un entero (semilla)  $\geq 0$  para **rand**. La semilla cambia aleatoriamente cada vez que se genera un número aleatorio.

**randint(** Genera un número entero aleatorio comprendido entre 2 enteros,  $A$  y  $B$ , donde  $A \leq \text{randint} \leq B$ . Separe los 2 enteros con una coma.

### Ejemplos

!	4 [nCr/nPr] enter	4! 24
nCr	52 [nCr/nPr] [nCr/nPr] 5 enter	4! 24 52 nCr 5 2598960
nPr	8 [nCr/nPr] [nCr/nPr] [nCr/nPr] 3 enter	4! 24 52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336
STO ▶ rand	5 [sto→] 2nd [random]	PRB [rand] [rand] Z:randint(
	1 (Seleccione rand) enter	52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336 5→rand 5
Rand	2nd [random] 1 enter	8 nPr 3 336 5→rand 5 rand 0.000093165

Randint(	<b>2nd</b> [random] 2 3 <b>2nd</b> [,] 5 <b>)</b> <b>enter</b>	5→rand 5 rand 0.000093165 randint(3,5) 5
----------	---	--

## Problema

La publicidad de una heladería dice que su carta ofrece 25 sabores de helados artesanales. Quiere probarlos en copas con tres sabores diferentes. ¿Cuántas combinaciones de helado puede probar a lo largo del verano?

<b>clear</b> 25 <b>!</b> $\frac{nCr}{nPr}$ <b>!</b> $\frac{nCr}{nPr}$ 3 <b>enter</b>	25 nCr 3 2300
---	---------------

¡Puede combinar hasta 2.300 copas de helado con sabores distintos! Calculando que el verano dura 90 días...  
¡necesitará tomar unos 25 helados diarios!

## Tabla de funciones

**table** muestra un menú con las opciones siguientes:

- 1: **f(** Pega el valor existente **f(x)** en un área de entrada, como puede ser la pantalla de inicio, para calcular la función en un punto (por ejemplo, **f(2)**).
- 2: **Editar función** Permite definir la función **f(x)** y genera una tabla de valores.

La tabla de funciones permite mostrar una función definida en formato de tabla. Para definir una tabla de funciones:

1. Pulse **table** y seleccione **Editar función**.
2. Introduzca una función y pulse **enter**.
3. Seleccione las opciones para iniciar tabla, paso de tabla, auto o solicitar x y pulse **enter**.

Aparece una tabla que utiliza los valores especificados.

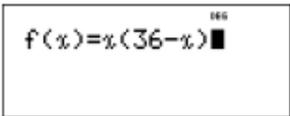
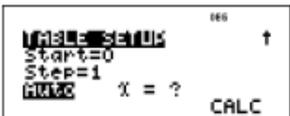
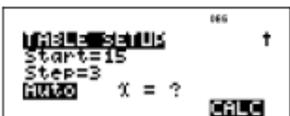
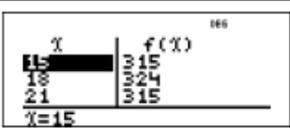
Iniciar	Especifica el valor de inicio de la variable independiente, x.
---------	--

Paso	Especifica el valor de incremento de la variable independiente, $x$ . El paso puede ser un valor positivo o negativo.
Auto	La calculadora genera automáticamente una serie de valores a partir de los de inicio y de paso de la tabla.
Solicitar $x$	Permite construir una tabla manualmente después de introducir los valores específicos para la variable independiente, $x$ .

### Problema

Halle el vértice de la parábola,  $y = x(36 - x)$  utilizando una tabla de valores.

Recordatorio: El vértice de la parábola es el punto que coincide con el eje de simetría de la parábola.

<table border="1"> <tr> <td>table</td> <td>2</td> <td>clear</td> </tr> <tr> <td><math>x^{yzt}</math> <math>abcd</math></td> <td>(</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td><math>x^{yzt}</math> <math>abcd</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>)</td> <td></td> </tr> </table>	table	2	clear	$x^{yzt}$ $abcd$	(	36		-	$x^{yzt}$ $abcd$		)		
table	2	clear											
$x^{yzt}$ $abcd$	(	36											
	-	$x^{yzt}$ $abcd$											
	)												
enter													
15 $\downarrow$ 3 $\downarrow$ $\downarrow$													
enter													

Tras aproximar la búsqueda a  $x = 18$ , el punto  $(18, 324)$  aparece como el vértice de la parábola, puesto que parece ser el punto en el que la parábola cambia de dirección. Para obtener un valor más exacto que  $x = 18$ , cambie el valor de Paso para obtener puntos próximos a  $(18, 324)$ .

## Problema

En una colecta se han conseguido 3.600 dólares para subvencionar los comedores sociales de la localidad. Los comedores recibirán 450 dólares mensuales hasta que se agoten los fondos recaudados. ¿Durante cuántos meses van a recibir la subvención?

Recordatorio: Si  $x$  = meses e  $y$  = es el dinero que resta, entonces  $y = 3600 - 450x$ .

<p><b>table</b> 2  <b>clear</b>            3600 <b>-</b> 450 <math>x^{yzt}</math>  <math>abcd</math></p>	<p><math>f(x) = 3600 - 450x</math></p>								
<p><b>enter</b> 0 <b>↵</b> 1 <b>↵</b> <b>↵</b> <b>enter</b> <b>↵</b> <b>enter</b></p>	<p><b>TABLE SETUP</b>            Start=0            Step=1            Auto <b>X=8</b> <b>CALC</b></p>								
<p>Introduzca cada conjetura y pulse <b>enter</b>.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>f(x)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>x=8</math></p>	$x$	$f(x)$	2	2700	7	450	8	0
$x$	$f(x)$								
2	2700								
7	450								
8	0								
<p>Calcule el valor de <math>f(8)</math> en la pantalla de inicio.  <b>2nd</b> <b>[quit]</b> <b>table</b></p>	<p><b>FUNCTION TABLE</b>            1: f(x)            2: Edit function</p>								
<p>1 Seleccione <b>f</b>(            8 <b>)</b> <b>enter</b></p>	<p><math>f(8)</math> 0</p>								

La subvención de 450 dólares mensuales se podrá abonar durante 8 meses, ya que  $y(8) = 3600 - 450(8) = 0$  como se muestra en la tabla de valores.

## Matrices

Además de las indicadas en la opción Matriz del menú **MATH**, puede efectuar las operaciones con matrices que se muestran a continuación. Las dimensiones de las matrices deben ser iguales:

- $matriz + matriz$
- $matriz - matriz$
- $matriz \times matriz$
- Multiplicación escalar (por ejemplo,  $2 \times matriz$ )
- $matriz \times vector$  (*vector* deberá interpretarse como un vector columna)

### **2nd** [matrix] **NOMBRES**

**2nd** [matrix] abre el menú **NOMBRES**, que muestra las dimensiones de las matrices y permite utilizarlas en los cálculos.

- 1: [A] Matriz definible A
- 2: [B] Matriz definible B
- 3: [C] Matriz definible C
- 4: [Ans] Resultado de la última matriz (mostrado como **[Ans]= $m \times n$** ) o resultado del último vector (mostrado como **[Ans] dim= $n$** ). No editable.
- 5: [I2] Matriz identidad  $2 \times 2$  (no editable)
- 6: [I3] Matriz identidad  $3 \times 3$  (no editable)

### **2nd** [matrix] **MATH**

**2nd** [matrix]  $\blacktriangleright$  muestra el menú **MATH**, que permite realizar las siguientes operaciones con matrices:

- 1: Determinante Sintaxis: **det(matriz)**
- 2: **T** Transponer Sintaxis:  $matriz^T$
- 3: Inversa Sintaxis:  $matrizcuadrada^{-1}$
- 4: ref reduced Forma escalonada por filas, sintaxis: **ref(matriz)**
- 5: rref reduced Forma escalonada reducida por filas, sintaxis: **rref(matriz)**

**2nd [matrix] EDICIÓN**

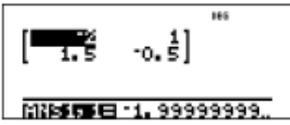
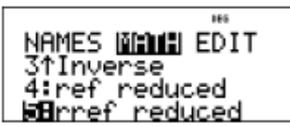
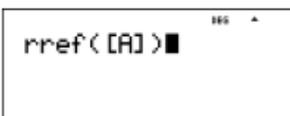
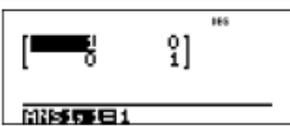
**2nd [matrix]**  $\leftarrow$  muestra el menú **EDICIÓN**, que permite definir o editar una matriz [A], [B] o [C].

**Ejemplo de matriz**

Defina la matriz [A] como  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Calcule el determinante, la traspuesta, la inversa y forma escalonada reducida por filas de [A].

Defina [A]	<b>2nd [matrix]</b> $\leftarrow$	
	<b>enter</b>	
Defina las dimensiones	<b>1</b> <b>enter</b> <b>2</b> <b>enter</b> <b>enter</b>	
Introduzca los valores	<b>enter</b> 1 $\leftarrow$ 2 $\leftarrow$ 3 $\leftarrow$ 4 $\leftarrow$	
det([A])	<b>clear</b> <b>2nd [matrix]</b> $\leftarrow$	
	<b>enter</b> <b>2nd [matrix]</b> <b>enter</b> <b>)</b> <b>enter</b>	
Transponer	<b>2nd [matrix]</b> <b>enter</b> <b>2nd [matrix]</b> $\leftarrow$ $\leftarrow$ <b>enter</b>	
	<b>enter</b>	

Inversa	<p>clear</p> <p>2nd [matrix] enter</p> <p>2nd [matrix] <math>\blacktriangleright</math> <math>\blacktriangleleft</math> <math>\blacktriangledown</math></p> <p>enter</p>	
	<p>enter</p>	
rref	<p>clear</p> <p>2nd [matrix] <math>\blacktriangleright</math> <math>\blacktriangleleft</math></p>	
	<p>enter 2nd [matrix]</p> <p>enter )</p>	
	<p>enter</p> <p>Observe que [A] tiene inversa y que [A] es equivalente a la matriz identidad.</p>	

## Vectores

Además de las indicadas en la opción Vector del menú **MATH**, puede efectuar las operaciones con vectores que se muestran a continuación. Las dimensiones de los vectores deben ser iguales:

- $vector + vector$
- $vector - vector$
- Multiplicación escalar (por ejemplo,  $2 \times vector$ )
- $matriz \times vector$  ( $vector$  deberá interpretarse como un vector columna)

## **2nd** [vector] **NOMBRES**

**2nd** [vector] abre el menú **NOMBRES**, que muestra las dimensiones de los vectores y permite utilizarlos en los cálculos.

- 1: [u]      Vector definible u
- 2: [v]      Vector definible v
- 3: [w]      Vector definible w
- 4: [Ans]    Resultado de la última matriz (mostrado como **[Ans]=m×n**) o resultado del último vector (mostrado como **[Ans] dim=n**). No editable.

## **2nd** [vector] **MATH**

**2nd** [vector] **▶** muestra el menú **MATH**, que permite realizar los siguientes cálculos con vectores:

- 1: DotProduct      Sintaxis: **DotP**(*vector1*, *vector2*)  
Los dos vectores deben tener la misma dimensión.
- 2: CrossProduct    Sintaxis: **CrossP**(*vector1*, *vector2*)  
Los dos vectores deben tener la misma dimensión.
- 3: norm magnitude    Sintaxis: **norm**(*vector*)

## **2nd** [vector] **EDICIÓN**

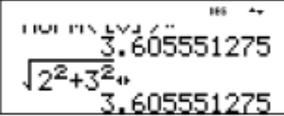
**2nd** [vector] **⬇** muestra el menú **EDICIÓN**, que permite definir o editar un vector [u], [v] o [w].

### **Ejemplo de vector**

Defina el vector [u] = [ 0,5 8 ]. Defina el vector [v] = [ 2 3 ]. Calcule [u] + [v], **DotP**([u],[v]) y **norm**([v]).

Defina [u]	<b>2nd</b> [vector] <b>⬇</b>	
	<b>enter</b>	

	$\rightarrow$ $\text{enter}$ $\text{enter}$ $.5$ $\text{enter}$ $8$ $\text{enter}$	$[ \ 0.5 \ \dots ]$ $v2=8$
Defina [v]	$2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\leftarrow$ $\downarrow$ $\text{enter}$	$\text{Vec(0): [v]}$ DIMENSION: $\leftarrow$ 2 3 $\uparrow$ OK
	$\rightarrow$ $\text{enter}$ $\text{enter}$ $2$ $\text{enter}$ $3$ $\text{enter}$	$[ \ 2 \ \dots ]$ $v2=3$
Sume los vectores	$\text{clear}$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\text{enter}$ $+$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\downarrow$ $\text{enter}$	$[u] + [v]$
	$\text{enter}$	$[ \ 2.5 \ \dots \ 11 ]$ $\text{ANS} \rightarrow 2.5$
DotP	$\text{clear}$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\rightarrow$ $\text{enter}$	$\text{DotP}(\blacksquare)$
	$2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\text{enter}$ $2^{\text{nd}}$ $[,]$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\downarrow$ $\text{enter}$	$\text{DotP}([u], [v])$
	$)$ $\text{enter}$ $.5$ $\times$ $2$ $+$ $8$ $\times$ $3$ $\text{enter}$ <b>Nota:</b> DotP se calcula de dos formas.	$\text{DotP}([u], [v])$ $.5 \times 2 + 8 \times 3$ $\begin{matrix} 25 \\ 25 \end{matrix}$
norm	$\text{clear}$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\rightarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\text{enter}$ $2^{\text{nd}}$ $\text{[vector]}$ $\downarrow$ $\text{enter}$ $)$ $\leftarrow \approx$ $\text{enter}$	$\text{norm}([v])$ $3.605551275$

<p>2nd [√] 2 [x²] + 3 [x²] ⏩          ⏪ ≈ enter</p> <p><b>Nota:</b> norm se calcula de dos formas.</p>	
--	--

## Aplicaciones Solver

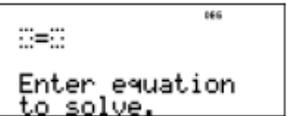
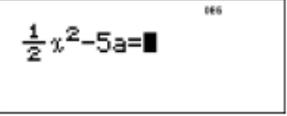
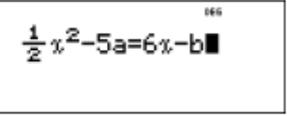
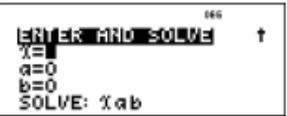
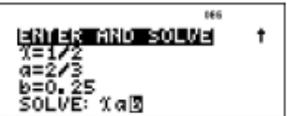
### Resolver ecuación numérica

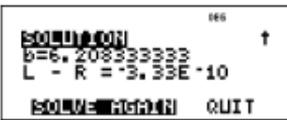
2nd [num-solv]

2nd [num-solv] solicita la introducción de la ecuación y los valores de las variables. Puede seleccionar la variable para la que desea obtener un resultado. La ecuación está limitada a un máximo de 40 caracteres.

#### Ejemplo

**Recordatorio:** Si ya ha definido las variables, la aplicación Solver correspondiente asumirá los valores introducidos.

Num-solv	2nd [num-solv]	
Lateral izquierdo	1 [□] 2 ⏩ [x <sup>abcd</sup> ] [x²] [-] 5 [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] ⏩ ⏩	
Lateral derecho	6 [x <sup>abcd</sup> ] [-] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ] [x <sup>abcd</sup> ]	
	enter	
Valores de las variables	1 [□] 2 ⏩ 2 [□] 3 ⏩ 0.25 ⏩ ⏩ ⏩	

Resuelva para b	<p><b>enter</b></p> <p><b>Nota:</b> Izquierda-Derecha es la diferencia entre los extremos izquierdo y derecho de la ecuación cuando se calcula en la solución obtenida. Esta diferencia indica la proximidad de la solución con respecto a la respuesta exacta.</p>	
-----------------	---	--

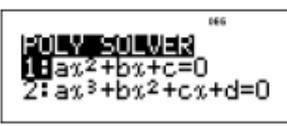
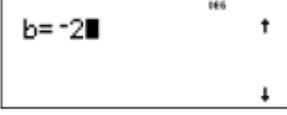
## Resolver polinomio

**2nd** [poly-solv]

**2nd** [poly-solv] solicita que seleccione la herramienta adecuada al tipo de ecuación que desea resolver, cuadrática o cúbica. Introduzca los coeficientes de las variables y resuelva.

### Ejemplo de ecuación cuadrática

**Recordatorio:** Si ya ha definido las variables, la aplicación Solver correspondiente asumirá los valores introducidos.

Poly-solv	<p><b>2nd</b> [poly-solv]</p>	
Introduzca los coeficientes	<p><b>enter</b></p> <p>1</p>	
	<p><b>2nd</b> [(-)] 2</p>	
	<p><b>2nd</b> [(-)] 2</p> <p><b>enter</b></p>	

Soluciones	<b>enter</b>	
	<b>↵</b>	
	<b>↵</b> <b>Nota:</b> Si prefieres almacenar el polinomio en $f(x)$ , puede utilizar la tecla <b>table</b> para examinar la tabla de valores.	
	<b>↵ ↵ ▶ enter</b> Forma de vértice (sólo para resolver ecuaciones cuadráticas)	

En la pantalla de soluciones de la aplicación para resolver polinomios, puede pulsar la tecla **↵** para cambiar alternativamente el formato numérico de las soluciones  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$ .

## Resolver sistemas de ecuaciones lineales

**2nd** **[sys-solv]**

**2nd** **[sys-solv]** resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Puede elegir entre los sistemas  $2 \times 2$  o  $3 \times 3$ .

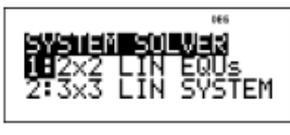
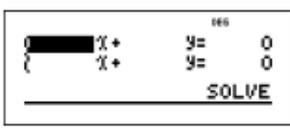
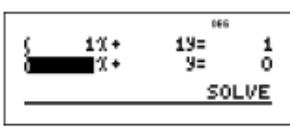
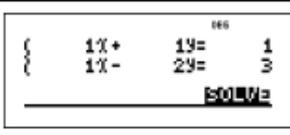
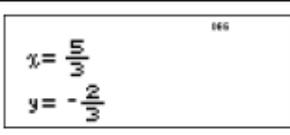
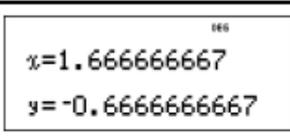
### Notas:

- Los resultados  $x$ ,  $y$ ,  $z$  se almacenan automáticamente en las variables  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .
- Utilice la tecla **↵** para cambiar alternativamente los resultados ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) según sea necesario.
- La aplicación para resolver sistemas de ecuaciones  $2 \times 2$  halla una única solución, o bien muestra un mensaje indicando que el sistema tiene un número infinito de soluciones o que no tiene solución.

- La aplicación para resolver sistemas de ecuaciones  $3 \times 3$  halla una única solución o un número infinito de soluciones en formato cerrado, o indica que no tiene solución.

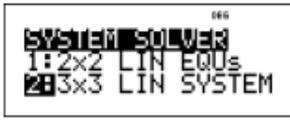
### Ejemplo de sistema $2 \times 2$

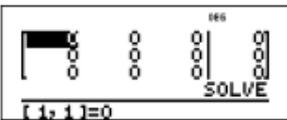
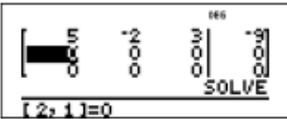
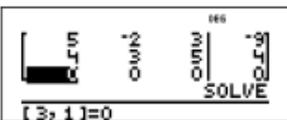
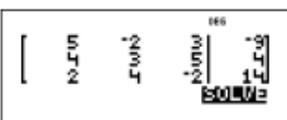
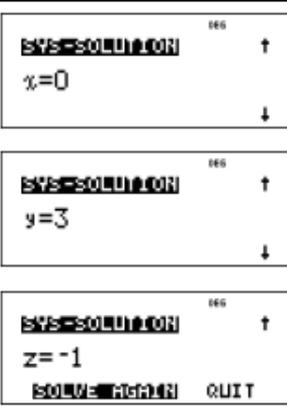
Resuelva:  $1x + 1y = 1$   
 $1x - 2y = 3$

Sys-solv	<b>2nd</b> [sys-solv]	
Sistema $2 \times 2$	<b>enter</b>	
Introduzca las ecuaciones	<b>1</b> <b>enter</b> <b>+</b> <b>1</b> <b>enter</b> <b>1</b> <b>enter</b>	
	<b>1</b> <b>enter</b> <b>-</b> <b>2</b> <b>enter</b> <b>3</b> <b>enter</b>	
Resuelva	<b>enter</b>	
Cambie el tipo de resultado	<b>←→ ≈</b>	

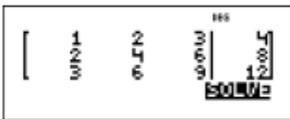
### Ejemplo de sistema $3 \times 3$

Resuelva:  $5x - 2y + 3z = -9$   
 $4x + 3y + 5z = 4$   
 $2x + 4y - 2z = 14$

Sys-solv	<b>2nd</b> [sys-solv] <b>⌵</b>	
----------	--------------------------------	---

Sistema 3x3	<b>enter</b>	
Primera ecuación	<b>5 enter</b> <b>(-) 2 enter</b> <b>3 enter</b> <b>(-) 9 enter</b>	
Segunda ecuación	<b>4 enter</b> <b>3 enter</b> <b>5 enter</b> <b>4 enter</b>	
Tercera ecuación	<b>2 enter</b> <b>4 enter</b> <b>(-) 2 enter</b> <b>14 enter</b>	
Soluciones	<b>enter</b> ▼ ▼	

### ***Ejemplo de sistema 3x3 con un número infinito de soluciones***

Introduzca el sistema	<b>[2nd] [sys-solv] 2</b> <b>1 enter 2 enter 3 enter 4</b> <b>enter</b> <b>2 enter 4 enter 6 enter 8</b> <b>enter</b> <b>3 enter 6 enter 9 enter 12</b> <b>enter</b>	
-----------------------	--	---

enter	
enter	
enter	

## Bases numéricas

**2nd** [base n]

### Conversión de bases

**2nd** [base n] muestra el menú **CONVR**, que cambia un número real por su equivalente en una base especificada.

- 1: ▶ Hex      Convierte en hexadecimal (base 16).
- 2: ▶ Bin      Convierte en binario (base 2).
- 3: ▶ Dec      Convierte en decimal (base 10).
- 4: ▶ Oct      Convierte en octal (base 8).

### Tipo de base

**2nd** [base n] ⏩ muestra el menú **TIPO**, que permite designar la base de un número sea cual sea el modo de la base numérica actual de la calculadora.

- 1: h            Designa un número entero hexadecimal.
- 2: b            Especifica un número entero binario.
- 3: d            Especifica un número decimal.
- 4: o            Especifica un número entero octal.

## Ejemplos de modo DEC

**Nota:** Los modos se pueden definir el DEC, BIN, OCT o HEX. Consulte la sección Modos.

d ▶ Hex	<code>clear</code> <code>127</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> <code>1</code> <code>enter</code>	<code>127▶Hex</code> <code>7Fh</code>
h ▶ Bin	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> <code>1</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> <code>2</code> <code>enter</code>	<code>FFh▶Bin</code> <code>11111111b</code>
b ▶ Oct	<code>clear</code> <code>10000000</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> <code>4</code> <code>2</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> <code>4</code> <code>enter</code>	<code>10000000b▶Oct</code> <code>200o</code>
o ▶ Dec	<code>↶</code> <code>enter</code>	<code>10000000b▶Oct</code> <code>200o</code> <code>200o</code> <code>128</code>

## Lógica booleana

`2nd` `[base n]` `Ⓢ` muestra el menú **LÓGICA**, que permite efectuar operaciones de lógica booleana.

- 1: and      Operador bit a bit AND de dos enteros
- 2: or       Operador bit a bit OR de dos enteros
- 3: xor      Operador bit a bit XOR de dos enteros
- 4: xnor     Operador bit a bit XNOR de dos enteros
- 5: not(     Operador lógico NOT de un número
- 6: 2's(     Complemento a dos de un número
- 7: nand     Operador bit a bit NAND de dos números

## Ejemplos

Modo BIN: <b>and, or</b>	<code>mode</code> $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ <code>enter</code> <code>1111</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 1 <code>1010</code> <code>enter</code> <code>1111</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 2 <code>1010</code> <code>enter</code>	<pre>       R  DEG  ^ 1111 and 1010       1010b 1111 or 1010       1111b           </pre>
Modo BIN: <b>xor, xnor</b>	<code>11111</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 3 <code>10101</code> <code>enter</code> <code>11111</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 4 <code>10101</code> <code>enter</code>	<pre>       DEG  ^ 11111 xor 10101       1010b 11111 xnor 10101       111110101b           </pre>
Modo HEX: <b>not, 2's</b>	<code>mode</code> $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 6 <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>)</code> <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 5 <code>2nd</code> <code>[answer]</code> <code>enter</code>	<pre>       R  DEG  ^ 2's(FF)       FFFFFFFF01h not(ans)       FEh           </pre>
Modo DEC: <b>nand</b>	<code>mode</code> $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ <code>enter</code> <code>192</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> $\leftarrow$ 7 <code>48</code> <code>enter</code>	<pre> 192 nand 48       DEG  ^       -1           </pre>

## Cálculo de la expresión

`2nd` `[expr-eval]`

Pulse `2nd` `[expr-eval]` para introducir y calcular una expresión utilizando números, funciones y variables o parámetros. Al pulsar la tecla `2nd` `[expr-eval]` desde la pantalla de inicio de una expresión definida se pega el contenido en Expr=. Si el usuario está en una línea de entrada o de salida del historial cuando se pulsa la tecla `2nd` `[expr-eval]`, la expresión de la pantalla de inicio se pega en Expr=.

### Ejemplo

<code>2nd</code> <code>[expr-eval]</code>	<pre> Expr=       DEG       ↓           </pre>
---	--

2 $x_{abcd}^{yzt}$ + $x_{abcd}^{yzt}$ $x_{abcd}^{yzt}$ $x_{abcd}^{yzt}$	Expr=2x+z <sup>166</sup> ↓
enter 2	x=2 <sup>166</sup> ↑ ↓
enter 5	z=5 <sup>166</sup> ↑ ↓
enter	2x+z <sup>166</sup> ~ 9 ↓
2nd [expr-eval]	Expr=2x+z <sup>166</sup> ↓
enter 4 enter 6 enter	2x+z <sup>166</sup> ~ 14

## Constantes

Permite acceder a las constantes científicas para pegarlas en distintas áreas de la calculadora TI-36X Pro MultiView™.

Pulse **2nd** [constants] para acceder, y **↑** o **↓** para seleccionar uno de los menús NOMBRES o UNIDADES de las mismas 20 constantes físicas. Utilice las teclas **⬅** y **➡** para desplazarse por la lista de constantes de los dos menús. El menú NOMBRES muestra un nombre abreviado junto al carácter de la constante. El menú UNIDADES tiene las mismas constantes que el menú NOMBRES, pero muestra las unidades de la constante que aparece en el menú.

NAMES	UNITS	166
1c	Speed Light	
2g	GravityAccel	
3h	Planck Const	

NAMES	UNITS	166
1c	M/S	
2g	M/S <sup>2</sup>	
3h	J s	

**Nota:** La constante mostrada tiene los valores redondeados. Los valores utilizados en los cálculos se indican en la tabla siguiente.

<b>Constante</b>	<b>Valor utilizado en los cálculos</b>
<b>c</b> velocidad de la luz	299.792.458 metros por segundo
<b>g</b> aceleración de gravedad	9,80665 metros por segundo <sup>2</sup>
<b>h</b> constante de Planck	$6,62606896 \times 10^{-34}$ julios por segundo
<b>NA</b> número de Avogadro	$6,02214179 \times 10^{23}$ moléculas por mol
<b>R</b> constante universal de los gases	8,314472 julios por mol por Kelvin
<b>me</b> masa del electrón	$9,109381215 \times 10^{-31}$ kilogramos
<b>mp</b> masa del protón	$1,672621637 \times 10^{-27}$ kilogramos
<b>mn</b> masa del neutrón	$1,674927211 \times 10^{-27}$ kilogramos
<b>m<math>\mu</math></b> masa del muón	$1,88353130 \times 10^{-28}$ kilogramos
<b>G</b> gravitación universal	$6,67428 \times 10^{-11}$ metros <sup>3</sup> por kilogramo por segundo <sup>2</sup>
<b>F</b> constante de Faraday	96.485,3399 culombios por mol
<b>a0</b> radio de Bohr	$5,2917720859 \times 10^{-11}$ metros
<b>re</b> radio clásico del electrón	$2,8179402894 \times 10^{-15}$ metros
<b>k</b> constante de Boltzmann	$1,3806504 \times 10^{-23}$ julios por Kelvin
<b>e</b> carga del electrón	$1,602176487 \times 10^{-19}$ culombios
<b>u</b> unidad de masa atómica	$1,660538782 \times 10^{-27}$ kilogramos
<b>atm</b> atmósfera estándar	101.325 pascales
<b><math>\epsilon_0</math></b> permisividad del vacío	$8,854187817620 \times 10^{-12}$ faradios por metro
<b><math>\mu_0</math></b> permeabilidad del vacío	$1,256637061436 \times 10^{-6}$ newtons por amperio <sup>2</sup>

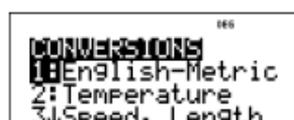
**Cc** constante de  
Coulomb

$8,987551787368 \times 10^9$  metros por  
faradio

## Conversiones

El menú CONVERSIONES permite realizar un total de 20 conversiones (o de 40 si la conversión es en ambos sentidos).

Para acceder al menú CONVERSIONES, pulse **[2nd] [convert]**. Pulse uno de los números (1-5) para seleccionarlos, o pulse **⬆** y **⬇** para desplazarse y seleccionar uno de los submenús de CONVERSIONES. Los submenús contienen las categorías Inglés-Métrico, Temperatura, Velocidad y Longitud, Presión y Potencia y Energía.



### Conversión Inglés↔ Métrico

Conversión	
in ▶ cm	pulgadas a centímetros
cm ▶ in	centímetros a pulgadas
ft ▶ m	pies a metros
m ▶ ft	metros a pies
yd ▶ m	yardas a metros
m ▶ yd	metros a yardas
mile ▶ km	millas a kilómetros
km ▶ mile	kilómetros a millas
acre ▶ m <sup>2</sup>	acres a metros cuadrados
m <sup>2</sup> ▶ acre	metros cuadrados a acres
gal US ▶ L	galones americanos a litros
L ▶ gal US	litros a galones americanos

gal UK ▶ ltr	galones ingleses a litros
ltr ▶ gal UK	litros a galones ingleses
oz ▶ gm	onzas a gramos
gm ▶ oz	gramos a onzas
lb ▶ kg	libras a kilogramos
kg ▶ lb	kilogramos a libras

## Conversión de temperatura

### Conversión

°F ▶ °C	Fahrenheit a Celsius
°C ▶ °F	Celsius a Fahrenheit
°C ▶ °K	Celsius a Kelvin
°K ▶ °C	Kelvin a Celsius

## Conversión de velocidad y longitud

### Conversión

km/hr ▶ m/s	kilómetros/hora a metros/segundo
m/s ▶ km/hr	metros/segundo a kilómetros/hora
LtYr ▶ m	años luz a metros
m ▶ LtYr	metros a años luz
pc ▶ m	parsecs a metros
m ▶ pc	metros a parsecs
Ang ▶ m	Angstrom a metros
m ▶ Ang	metros a Angstrom

## Conversión de potencia y energía

### Conversión

J ▶ kWh	julios a kilovatios por hora
kWh ▶ J	kilovatios por hora a julios
J ▶ cal	julios a calorías

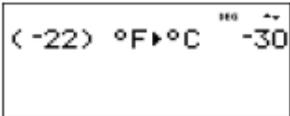
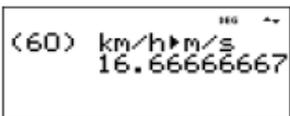
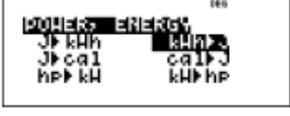
cal ▶ J	calorías a julios
hp ▶ kWh	caballos de vapor a kilovatios por hora
kWh ▶ hp	kilovatios por hora a caballos de vapor

## Conversión de presión

### Conversión

atm ▶ Pa	atmósferas a pascales
Pa ▶ atm	pascales a atmósferas
mmHg ▶ Pa	milímetros de mercurio a pascales
Pa ▶ mmHg	pascales a milímetros de mercurio

### Ejemplos

<p><b>Inglés- Métrico</b></p> <p>( ) (-) 22 ) 2nd [convert] 2 enter enter</p> <p>(Coloque números/ expresiones negativas entre paréntesis.)</p>	 <p>TEMPERATURE °C OF ▶ °C OF OF OC ▶ °F OC ▶ °C</p>  <p>(-22) °F ▶ °C -30</p>
<p><b>Velocidad, Longitud</b></p> <p>clear ( 60 ) 2nd [convert] ▼ ▼ enter</p> <p>enter enter</p>	 <p>SPEED, LENGTH °C km/h ▶ m/s m/s ▶ km/h LitV ▶ Ft LitVr Ft ▶ LitVr Ft ▶ LitVr An3 ▶ H An3 ▶ H</p>  <p>(60) km/h ▶ m/s 16.66666667</p>
<p><b>Potencia, Energía</b></p> <p>clear ( 200 ) 2nd [convert] ▼ ▼ ▼ ▼ enter ▶</p> <p>enter enter</p>	 <p>POWER, ENERGY °C J ▶ kWh kWh ▶ J J ▶ cal cal ▶ J hp ▶ kWh kWh ▶ hp</p>  <p>(200) kWh ▶ J 720000000</p>

# Números complejos

**2nd** [complex]

La calculadora efectúa las siguientes operaciones con números complejos:

- Suma, resta, multiplicación y división
- Cálculo de argumentos y valores absolutos
- Cálculo de recíprocos, cuadrados y cubos
- Cálculo de números complejos conjugados

## Definición del formato complejo:

Defina el modo DEC de la calculadora cuando trabaje con números complejos.

**mode**  $\blacktriangledown$   $\blacktriangledown$   $\blacktriangledown$  Seleccione el menú **REAL**. Utilice  $\blacktriangleleft$  y  $\blacktriangleright$  para desplazarse por el menú **REAL** hasta resaltar el formato de resultados complejos que desee, **a+bi** o **r $\angle$  $\theta$** , y pulse **enter**.

**REAL a+bi**, o **r $\angle$  $\theta$**  defina el formato de resultados de los números complejos.

**a+bi** resultado complejo rectangular

**r $\angle$  $\theta$**  resultado complejo polar

## Notas:

- Los resultados complejos no aparecerán a menos que se introduzcan números complejos.
- Para acceder a  $i$  en el teclado, utilice la tecla de pulsación múltiple  **$\pi i$** .
- Las variables  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $t$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son reales o complejas.
- Los números complejos se pueden guardar.
- No se admite el uso de números complejos en datos, matrices, vectores y en algunas otras áreas de entrada.
- Para **conj()**, **real()** e **imag()**, el argumento puede estar en formato rectangular o polar. El resultado de **conj()** viene determinado por el ajuste de modo.
- Los resultados de **real()** e **imag()** son números reales.

- Defina el modo en DEG o RAD según la medida de ángulo que sea necesaria.

Opción del menú	Descripción
1: $\angle$	$\angle$ (carácter de ángulo polar) Permite pegar la representación polar de un número complejo (por ejemplo, $5\angle\pi$ ).
2: ángulo polar	<b>angle</b> ( Devuelve el ángulo polar de un número complejo.
3: módulo	<b>abs</b> ( (o $ \square $ en modo Mathprint™) Devuelve el módulo (magnitud) de un número complejo.
4: $\blacktriangleright r\angle\pi$	Muestra un resultado complejo en formato polar. Sólo es válido al final de una expresión. No es válido si el resultado es real.
5: $\blacktriangleright a+bi$	Muestra un resultado complejo en formato rectangular. Sólo es válido al final de una expresión. No es válido si el resultado es real.
6: conjugado	<b>conj</b> ( Devuelve el conjugado de un número complejo.
7: real	<b>real</b> ( Devuelve la parte real de un número complejo.
8: imaginaria	<b>imag</b> ( Devuelve la parte imaginaria (no real) de un número complejo.

### Ejemplos (defina el modo en RAD)

Carácter de ángulo polar: $\angle$	<code>clear</code> <code>5</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>enter</code> <code><math>\pi</math></code> <code><math>i</math></code> <code><math>\square</math></code> <code>2</code> <code>enter</code>	$5\angle\frac{\pi}{2}$ $5i$
---------------------------------------	---	-----------------------------

Angulo polar: angle( angle(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>↵</code> <code>enter</code> <code>3</code> <code>+</code> <code>4</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>angle(3+4i)</code> <code>↵↵</code> 0.927295218
Módulo: abs( abs(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>3</code> <code>(</code> <code>3</code> <code>+</code> <code>4</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code> 3+4i </code> <code>↵↵</code> 5
► $r \angle \theta$	<code>clear</code> <code>3</code> <code>+</code> <code>4</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>4</code> <code>enter</code>	<code>3+4i → r ∠ θ</code> <code>↵↵</code> 5 ∠ 0.927295218
► $a+bi$	<code>clear</code> <code>5</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>enter</code> <code>3</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>□</code> <code>2</code> <code>▶</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>5</code> <code>enter</code>	<code>5 ∠ <math>\frac{3\pi}{2}</math> → a+bi</code> <code>↵↵</code> -5i
Conjugado: conj( conj(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>6</code> <code>5</code> <code>-</code> <code>6</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>conj(5-6i)</code> <code>↵↵</code> 5+6i
Real: real( real(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>7</code> <code>5</code> <code>-</code> <code>6</code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>π<sub>i</sub></code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>real(5-6i)</code> <code>↵↵</code> 5

## Errores

Cuando la calculadora detecta un error, devuelve un mensaje en el que se indica el tipo de error correspondiente. La lista siguiente incluye algunos de los errores que pueden surgir.

Para corregir el error, anote el tipo al que pertenece y determine la causa que lo ha generado. Si no consigue reconocer el error, consulte la lista siguiente.

Pulse `clear` para borrar el mensaje de error. Vuelve a aparecer la pantalla anterior con el cursor sobre o cerca de la ubicación del error. Corrija la expresión.

La lista siguiente incluye algunos de los errores que pueden surgir.

**0<area<1** — Este error se produce cuando se introduce un valor no válido para el área *invNormal*.

**ARGUMENT (ARGUMENTO)** — Este error aparece cuando:

- hay una función que no tiene el número de argumentos correcto.
- el extremo inferior es mayor que el superior.
- un valor de índice cualquiera es complejo.

**BREAK (INTERRUMPIR)** — Ha pulsado la tecla on para detener el cálculo de una expresión.

**CHANGE MODE to DEC (CAMBIAR MODO a DEC)**— Modo en base n: Este error aparece si el modo no es DEC y se pulsa [num-solv], [poly-solv], [sys-solv], [expr-eval], table, [matrix], [vector] o [convert].

**COMPLEX (COMPLEJO)**— Este error aparece cuando se ha utilizado incorrectamente un número complejo, ya sea en una operación o en la memoria.

**DATA TYPE (TIPO DE DATOS)** — Ha introducido un valor o una variable que es de un tipo de datos incorrecto.

- En una función (incluida la multiplicación implícita) o en una instrucción, ha introducido un argumento con un tipo de datos no válido, por ejemplo, un número complejo donde se requiere un número real.
- Ha intentado almacenar un tipo de datos no válido, por ejemplo, una matriz, en una lista.
- La entrada para una conversión compleja es un número real.
- Ha intentado ejecutar un número complejo en un área donde no se admite.

**DIM MISMATCH (DISCORDANCIA DE DIMENSIÓN)**— Este error aparece cuando:

- ha intentado guardar un tipo de datos con una dimensión no admitida por el lugar de almacenamiento de los datos.
- ha intentado utilizar una matriz o un vector con unas dimensiones incorrectas para la operación.

**DIVIDE BY 0 (DIVISIÓN POR 0)**— Este error aparece cuando:

- se ha intentado efectuar una división por 0.
- en estadística,  $n = 1$ .

**DOMAIN (DOMINIO)** — Se ha especificado un argumento para una función que queda fuera del rango válido. Por ejemplo:

- Para  $x\sqrt{y}$ :  $x = 0$  o  $y < 0$  y  $x$  no es un entero impar.
- Para  $y^x$ :  $y$  y  $x = 0$ ;  $y < 0$  y  $x$  no es un entero.
- Para  $\sqrt{x}$ :  $x < 0$ .
- Para **LOG** o **LN**:  $x \leq 0$ .
- Para **TAN**:  $x = 90^\circ, -90^\circ, 270^\circ, -270^\circ, 450^\circ$ , etc., y equivalente para modo radián.
- Para **SIN<sup>-1</sup>** o **COS<sup>-1</sup>**:  $|x| > 1$ .
- Para **nCr** o **nPr**:  $n$  o  $r$  no son enteros  $\geq 0$ .
- Para  $x!$ :  $x$  no es un entero entre 0 y 69.

**EQUATION LENGTH ERROR (LONGITUD DE ECUACIÓN ERRÓNEA)** — Hay una entrada que supera el límite de dígitos (80 para las entradas de stat o 47 para las entradas de constant); por ejemplo, se ha combinado una entrada con una constante que supera el límite.

**Exponent must be Integer (El exponente deber ser un número entero)**— Este error aparece cuando el exponente no es un número entero.

**FORMULA (FÓRMULA)**— La fórmula no contiene un nombre de lista (L1, L2 o L3), o la fórmula para una lista contiene su propio nombre. Por ejemplo, una fórmula para L1 contiene L1.

**FRQ DOMAIN (FRECUENCIA DOMINIO)** — El valor de FRQ (en estadísticas de **1-Var** y **2-Var**)  $< 0$ .

**Highest Degree coefficient cannot be zero (El coeficiente de grado más alto no puede ser cero)**— Este error aparece cuando el valor  $a$  de un cálculo realizado con la aplicación para resolver polinomios se ha predefinido con cero, o si se ha definido el valor de  $a$  en cero y se traslada el cursor a la línea de entrada siguiente.

**Infinite Solutions (Infinitas soluciones)**— La ecuación introducida en la aplicación para resolver sistemas de ecuaciones lineales tiene un número infinito de soluciones.

**Input must be Real (La entrada deber ser real)**— Este error aparece cuando se predefine una variable con un número no real donde es necesario indicar uno real y se traslada el cursor justo hasta después de dicha línea. El cursor regresa a la línea incorrecta y será necesario cambiar la entrada.

**Input must be non-negative integer (La entrada debe ser un entero no negativo)**— Este error aparece cuando se introduce un valor no válido para  $x$  y  $n$  en el menú *DISTR*.

**INVALID EQUATION (ECUACIÓN NO VÁLIDA)** — Este error aparece cuando:

- El cálculo contiene demasiadas operaciones pendientes (más de 23). Utilizando el elemento Operación almacenada (op), ha intentado introducir más de cuatro niveles de funciones anidadas consecutivamente por medio de fracciones, raíces cuadradas o potencias con  $^$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$  y  $10^x$ .
- Ha pulsado **enter** en una ecuación vacía o en una ecuación que sólo contiene números.

**Invalid Data Type (Tipo de datos no válido)**— En un editor, ya sea de listas estadísticas, de matrices o de vectores, ha introducido datos de un tipo no admitido, como puede ser un número, una matriz o un vector complejos.

**Invalid domain (Dominio no válido)**— La aplicación para resolver ecuaciones numéricas no ha detectado un cambio de signo.

**INVALID FUNCTION (FUNCIÓN NO VÁLIDA)** — Al definir una función de la tabla de funciones, ha introducido una función que no es válida.

**Max Iterations Change guess (Máximo de iteraciones superado. Cambie el valor)**— La aplicación para resolver ecuaciones numéricas ha superado el número máximo de iteraciones permitidas. Cambie la conjetura inicial o revise la ecuación.

**Mean  $\mu > 0$  (Media incorrecta)**— Ha introducido un valor no válido para la media (media =  $\mu$ ) de *poissonpdf* o *poissoncdf*.

**No sign change Change guess (No hay cambio de signo)**— La aplicación para resolver ecuaciones numéricas no ha detectado un cambio de signo.

**No Solution Found (No se ha encontrado la solución)** — La ecuación introducida en la aplicación para resolver sistemas de ecuaciones lineales no tiene solución.

**Number of trials  $0 < n < 41$  (Número de intentos incorrecto)**— El número de intentos está limitado a  $0 < n < 41$  para *binomialpdf* y *binomialcdf*.

**OP NOT DEFINED (OP NO DEFINIDA)** — No se ha definido la operación [op].

**OVERFLOW (DESBORDAMIENTO)** — Ha introducido o ha intentado calcular un número que supera el rango admitido por la calculadora.

**Probability  $0 < p < 1$  (Probabilidad incorrecta)**— Ha introducido un valor no válido para una probabilidad de DISTR.

**$\sigma > 0$  sigma Real**— Este error aparece cuando se introduce un valor no válido para **sigma** en los menús DISTR.

**SINGULAR MAT (MATRIZ SINGULAR)** — Este error aparece cuando:

- Una matriz singular (determinante = 0) no es válida como argumento para **-1**.
- La instrucción **SinReg** o una regresión polinómica han generado una matriz singular (determinante = 0) porque no han podido hallar una solución o no existe tal solución.

**STAT (ESTADÍSTICA)** — Ha intentado calcular estadísticas con 1-Var o 2-Var sin tener puntos de datos definidos, o bien ha intentado calcular estadísticas con 2-Var cuando la longitud de las listas de datos no era idéntica.

**SYNTAX (SINTAXIS)** — La orden contiene un error de sintaxis: se ha introducido más de 23 operaciones pendientes o de 8 valores pendientes; o bien hay funciones, argumentos, paréntesis o comas mal colocados. Si ha utilizado  $\frac{\square}{\square}$ , pruebe con  $\frac{\square}{\square}$  y los paréntesis correspondientes.

**TOL NOT MET (TOLERANCIA NO COINCIDENTE)**— Ha solicitado una tolerancia con la que el algoritmo no puede devolver un resultado preciso.

**TOO COMPLEX (EXCESO DE COMPLEJIDAD)**— Este mensaje no está relacionado con números complejos: aparece cuando en MATHPRINT se han utilizado demasiados niveles de complejidad al realizar un cálculo.

**LOW BATTERY (PILA BAJA)**— Cambie la pila.

**Nota:** Este mensaje aparece sólo durante unos instantes, y no se borra al pulsar la tecla  $\boxed{\text{clear}}$ .

## Información sobre la pila

### Advertencias sobre las pilas

- No deje las pilas al alcance de los niños.
- No mezcle pilas nuevas y usadas. No mezcle marcas (ni distintos tipos de la misma marca) de pilas.
- No mezcle pilas recargables y no recargables.
- Instale las pilas respetando los diagramas de polaridad (signos + y -).
- No introduzca pilas no recargables en cargadores de pilas.
- Deshágase de las pilas usadas inmediatamente y en la forma correcta.
- No quemé ni desmonte las pilas.
- En caso de ingestión accidental, consiga asistencia médica inmediatamente. (En EE UU, póngase en contacto con el National Capital Poison Center, llamando al teléfono 1-800-222-1222).

### Instrucciones para desechar las pilas

No desmonte ni perforé las pilas ni las arroje al fuego. Las pilas podrían arder o explotar liberando productos químicos peligrosos. Deshágase de las pilas usadas respetando la normativa al respecto.

### Extracción o sustitución de la pila

La calculadora TI-36X Pro utiliza una pila de litio CR2032 de 3 voltios.

Retire la cubierta protectora y gire la calculadora para colocarla boca abajo.

- Con un destornillador pequeño, retire los tornillos de la parte trasera de la carcasa.
- Actuando desde la parte inferior, separe cuidadosamente la parte delantera y la trasera. **Tenga cuidado** para no dañar las partes internas de la calculadora.
- Con un destornillador pequeño (si fuera necesario), retire la pila.

- Para sustituir la pila, compruebe la polaridad (signos + y -) y deslice la nueva pila en el compartimento. Presione con firmeza hasta que la pila nueva encaje en su lugar.

**Importante:** Al cambiar la pila, evite el contacto con los demás componentes de la calculadora.

Deseche las pilas gastadas de inmediato y siguiendo las normas locales al respecto.

## Si surge alguna dificultad

Revise las instrucciones para asegurarse de que ciertos cálculos se han realizado correctamente.

Revise la pila para asegurarse de que es nueva y está bien instalada.

Cambie la pila siempre que:

- no consiga encender la unidad , o bien
- La pantalla se quede en blanco, o bien
- Obtenga resultados inesperados .

## **Información sobre productos, servicios y garantías de TI**

**Información sobre productos y servicios de TI** Para obtener más detalles acerca de los productos y servicios de TI, póngase en contacto mediante correo electrónico o acceda a la página inicial de calculadoras en la world wide web.

dirección de correo electrónico:

ti-cares@ti.com

dirección de internet:

education.ti.com

**Información sobre servicios y garantías** Para obtener más detalles acerca de la duración y las condiciones de la garantía o sobre el servicio de asistencia a productos, consulte la declaración de garantía que se adjunta a este producto o póngase en contacto con su distribuidor o minorista de Texas Instruments.