

# desmos

## Guía del Usuario

Traducido por Blanca Parra

Aprenda más sobre graficar funciones, representar gráficamente tablas de datos, evaluar ecuaciones, explorar transformaciones ¡y mucho más! Si tiene preguntas adicionales, envíenos un mensaje por correo electrónico a [calculator@desmos.com](mailto:calculator@desmos.com).

Introducción a Desmos	1
Tablas	2
Variables y controles deslizantes	3
Configuración y Zoom	5
Expresiones que se pueden graficar	6
Funciones soportadas	8
Atajos del teclado	9

# Introducción a Desmos

## Para hacer una nueva gráfica

Para crear una nueva gráfica escriba la expresión en el primer espacio de la lista de expresiones. Mientras escribe, la calculadora comenzará inmediatamente a graficar la expresión en el área de graficación.

**Abrir una gráfica**  
Reabrir aquí las gráficas que ha guardado.

**Guardar**  
Guarde una gráfica presionando este botón.

**Nueva**  
Agregue una nueva expresión, tabla o cuadro de texto, o haga clic en la flecha para esconder o mostrar esas opciones.

**Esconder la lista**  
Deslizar la lista de expresiones hacia el lado izquierdo para concentrar la atención en la gráfica.

**Esconder**  
Haga clic aquí para esconder algunas expresiones individuales.

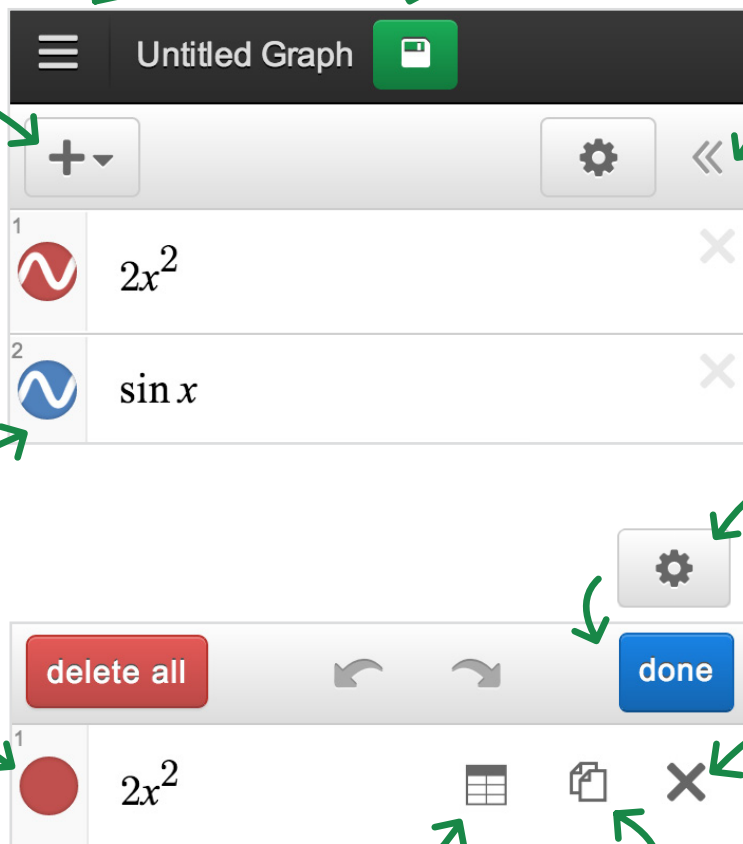
**Editar**  
Borrar, duplicar, cambiar el color, o convertir a una tabla de valores.

**Cambiar el color**  
Seleccionar un nuevo color para la expresión.

**Convertir a tabla**  
Generar una tabla de valores a partir de la expresión.

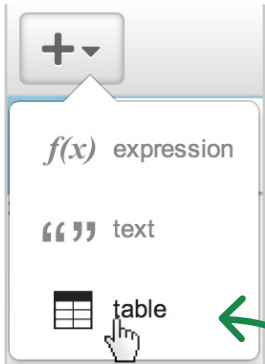
**Duplicar**  
Añadir una copia de la expresión, debajo de la expresión seleccionada.

**Borrar**  
Haga clic aquí para eliminar la expresión.



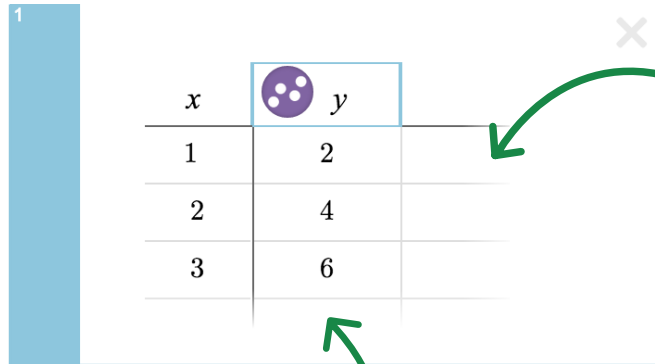
# Tablas

¡Profundizar más en los datos utilizando tablas! Puede crear una nueva tabla o convertir una expresión existente en una tabla de valores. Si la expresión existente incluye controles deslizantes, estos van a seguir funcionando después de que la expresión se convierta en una tabla.



## Añadir una Tabla

Haga clic aquí para crear una nueva tabla.



## Añadir un renglón

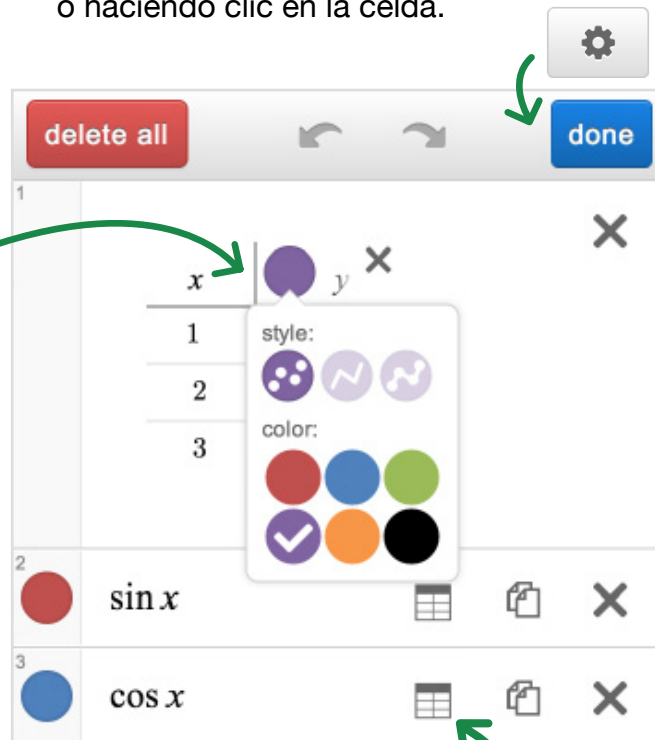
Cree un nuevo renglón haciendo clic en la tecla con la flecha hacia abajo o haciendo clic en la celda.

## Añadir una columna

Cree una nueva columna haciendo clic en la tecla con flecha derecha o haciendo clic en la celda superior de la columna.

## Menú de opciones

Haga clic en el icono para cambiar el color, conectar o esconder los puntos, o insertar una nueva columna.



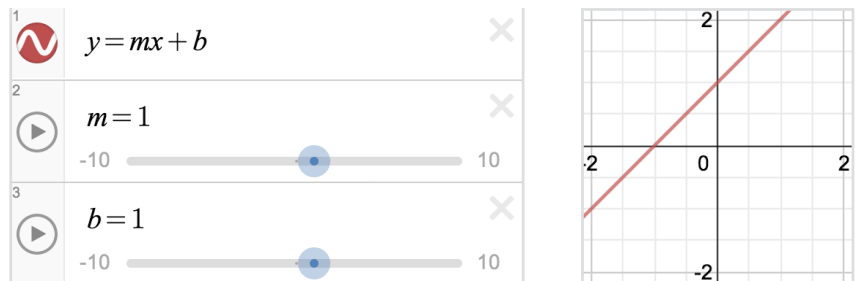
## Convertir a tabla de valores

En modo de edición, haga clic en el icono "convertir a tabla" para crear una tabla de valores a partir de su expresión.

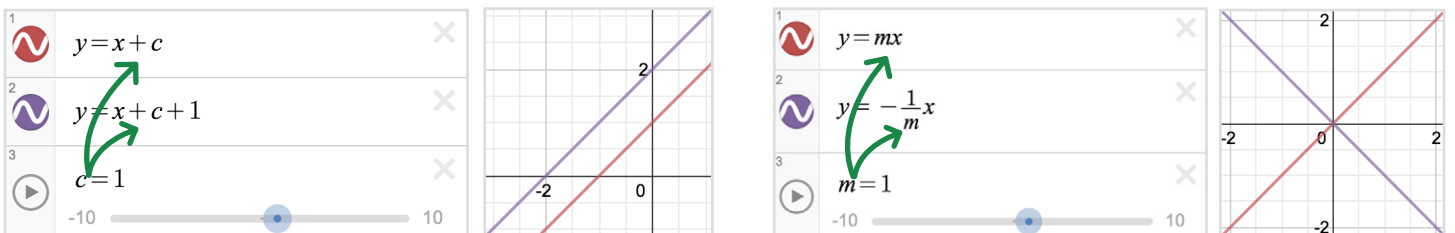
# Variables y controles deslizantes

Puede graficar una sola recta introduciendo una expresión como  $y = 2x + 3$ . Para hacer que la gráfica sea más dinámica puede utilizar parámetros en lugar de constantes: por ejemplo,  $y = mx + b$ . Agregue controles deslizantes para los parámetros indefinidos haciendo clic en el indicador o defina usted mismo los parámetros introduciendo  $m = 2$  y  $b = 3$  (para la misma recta). Cuando usted asigne valores constantes a los parámetros como  $m$  y  $b$ , la calculadora le permitirá ajustar automáticamente sus valores con los controles deslizantes. Al ajustar  $m$  con el control deslizante cambia la pendiente de la recta, y al ajustar  $b$  con el control deslizante cambia la intersección con el eje Y.

Cada vez que tenga variables libres en una expresión, la calculadora le permitirá definirlos con deslizadores:



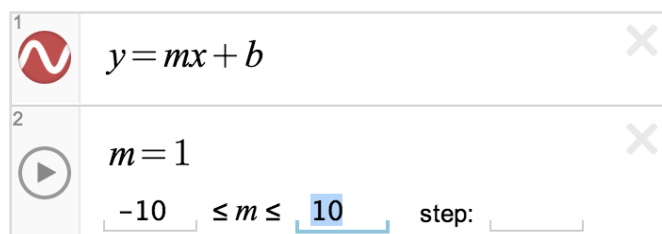
Puede utilizar las mismas variables en varias expresiones para trazar curvas que cambien simultáneamente. Por ejemplo:



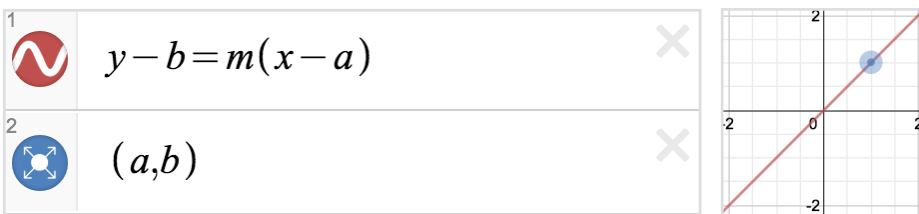
En este caso, el valor de  $c$  define dos rectas paralelas que se mueven juntas hacia arriba y hacia abajo.

En este caso, estas dos rectas permanecen perpendiculares entre sí, para cualquier valor de  $m$ .

Para ajustar los límites y el intervalo de su control deslizante, haga clic en cualquiera de los valores en los extremos de la barra deslizante. Introduzca los valores deseados y haga clic en la expresión o la gráfica para completar el ajuste.





Para crear un punto móvil, introduzca un punto con una variable en, al menos, una de las coordenadas. Haga clic y arrastre el punto móvil alrededor de la gráfica para cambiar el valor del deslizador o los deslizadores. Para hacer gráficas más interactivas, utilice los parámetros de su punto móvil en sus expresiones. Por ejemplo, se puede graficar la recta  $y - b = m(x - a)$  y marcar el punto móvil  $(a, b)$  para ver el movimiento de la recta cuando se arrastra el punto - ¡no se olvide de añadir controles deslizantes!

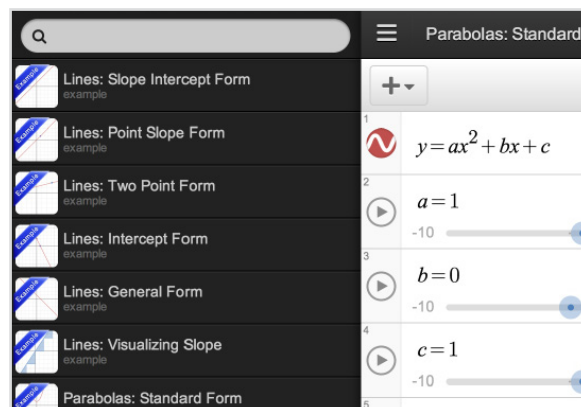


## Guardar una gráfica


Necesitará haberse registrado para guardar y abrir sus gráficas.

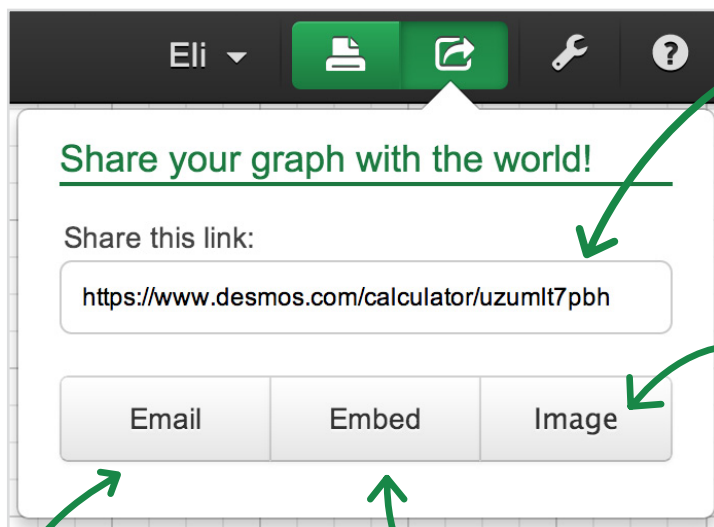
Guarde una gráfica presionando el botón  localizado a la derecha de la Barra de Título.

Acceda a sus gráficas guardadas haciendo clic en el icono de carpeta abierta: 



## Compartir una gráfica

Hacer clic en  en la barra de herramientas superior le permitirá compartir sus gráficas.



### Enlace permanente

Debajo de las opciones para compartir socialmente su gráfica verá un enlace permanente para ella. Puede copiar este enlace y compartirlo con quienquiera. Cuando lo abran, verán su gráfica y todas las ecuaciones.

### Imagen

Haga una captura de pantalla de su gráfica haciendo clic en el botón Image. Una imagen de la gráfica se abrirá en una nueva ventana; usted puede imprimirla, o guardarla como una imagen haciendo clic derecho.

### Correo electrónico

Envíe su gráfica por correo electrónico haciendo clic aquí. La puede enviar a varios destinatarios e, incluso, añadir un mensaje personalizado.

### Insertar

Copie el código HTML para publicar su gráfica en un sitio web o wiki. También puede utilizar el BBCode de su gráfica para compartirla en cualquiera de nuestros foros asociados.

# Configuración y Zoom

## Configuración

### Papel para graficar

Al utilizar el modo proyector hará las gráficas y las líneas de los ejes más gruesos y los números de la graduación de los ejes, más grandes. Esto es ideal para los estudiantes que se sientan en el fondo de la sala de clase y que están viendo Desmos en el proyector.

En la sección de papel cuadrículado usted también puede elegir entre cuadrículas cartesianas y polares, mostrar u ocultar la graduación de los ejes, las líneas de cuadrícula y los ejes, marcando o desmarcando esas casillas.

### Ventana

Aquí se ajustan las escalas de los ejes para cambiar la vista de su gráfica.

### Configuración para trigonometría

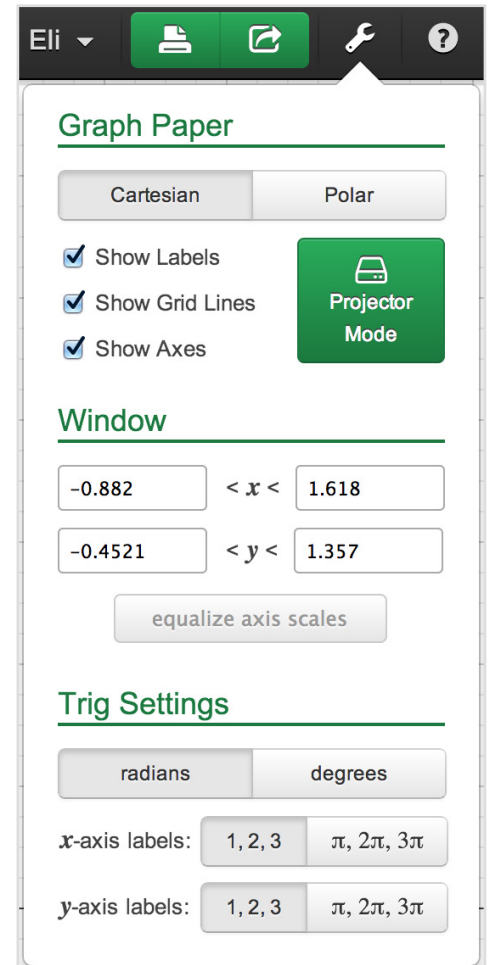
Escoja entre graduaciones regulares o en términos de  $\pi$ , y el modo de radianes o de grados.

## Zoom

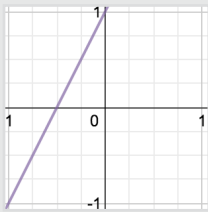
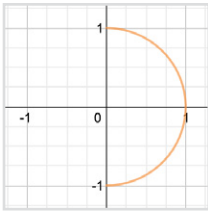
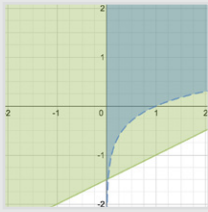
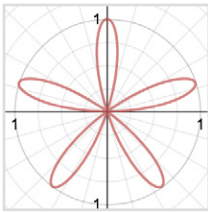
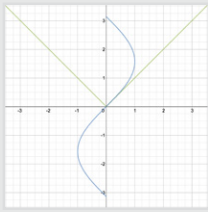
Puede acercar (zoom in) o alejar (zoom out) la calculadora utilizando los botones del zoom en la esquina superior derecha del espacio de graficación. Para regresar a la vista predeterminada, haga clic en el botón de inicio.

### Otras maneras de hacer zoom:

Si está utilizando un dispositivo táctil, puede también utilizar la técnica de pellizcar y extender la pantalla con la punta de los dedos, dentro del espacio de graficación. Si está utilizando una computadora con un ratón, puede utilizar la rueda de desplazamiento para hacer zoom. Haga clic y arrastre dentro de la ventana de graficación para desplazar la gráfica dentro del espacio de graficación.



# Expresiones que se pueden graficar

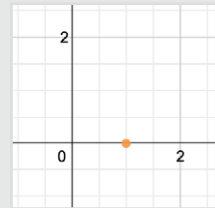
Tipo de gráfica	Ejemplo(s)	Notas
Funciones regulares	$y=2x+1$	
x en términos de y	$x=\sqrt{1-y^2}$	
Desigualdades	$y > \log(x)$ $x \leq 2y + 3$	Las desigualdades estrictas se representan con líneas punteadas 
Polares	$r = \sin(5\theta)$	Las expresiones que contengan r y theta ( $\theta$ ) se interpretarán como polares 
Por intervalos	$y = \{x < 0: -x, x\}$ $x = \{-\pi < y < \pi: \sin(y)\}$	Limite el dominio o el rango de sus expresiones utilizando notación de funciones por intervalos 

**Tipo de gráfica****Ejemplo(s)****Notas**

Punto

 $(1,0)$ 

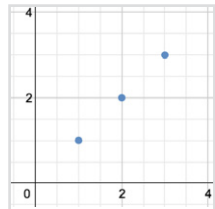
Utilice paréntesis para trazar puntos



Lista de puntos

 $(1,1), (2,2), (3,3)$ 

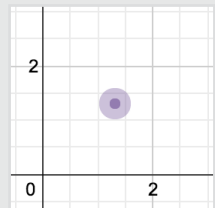
Puede trazar varios puntos separándolos con comas



Punto móvil

 $(a,b)$ 

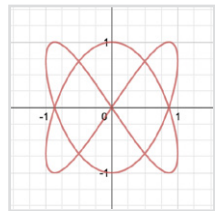
Introduzca un punto con una variable en, al menos, una de las coordenadas.



Paramétrica

 $(\sin(2t), \cos(3t))$ 

Las expresiones paramétricas tienen la misma forma que los puntos. Cualquier punto con funciones de  $t$  en las coordenadas será trazado como ecuación paramétrica

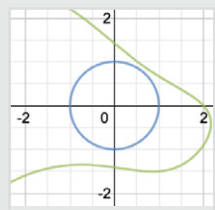


Implícita

$x^2+y^2=1$

$y^2+\sin(x)y+x=2$

Las ecuaciones implícitas solamente podrán ser graficadas si son cuadráticas en  $x$  y/o  $y$





# Funciones soportadas

## Exponenciales y logarítmicas

$\exp(x)$

$\ln(x)$

$\log(x)$

$\log_n(x)$

$x^n$

## Funciones trigonométricas

$\sin(x)$

$\cos(x)$

$\tan(x)$

$\sec(x)$

$\csc(x)$

$\cot(x)$

## Funciones trigonométricas inversas

$\arcsin(x)$

$\arccos(x)$

$\arctan(x)$

$\arcsec(x)$

$\operatorname{arccsc}(x)$

$\operatorname{arccot}(x)$

## Funciones trigonométricas hiperbólicas

$\sinh(x)$

$\cosh(x)$

$\tanh(x)$

$\operatorname{sech}(x)$

$\operatorname{csch}(x)$

$\operatorname{coth}(x)$

## Probabilidad y Estadística

$\operatorname{ceil}(x)$

$\operatorname{floor}(x)$

$\operatorname{round}(x)$

$\operatorname{abs}(x)$

$\min(a,b)$

$\max(a,b)$

$\operatorname{mcm}(a,b)$

$\operatorname{mcd}(a,b)$

$nCr(n,r)$

$nPr(n,r)$

$!$  (factorial)

## Pre cálculo y Cálculo

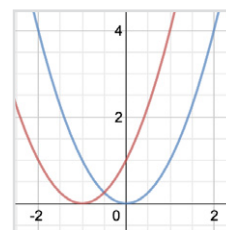
$d/dx$

$\Sigma$

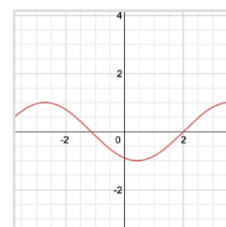
$\Pi$

## Defina su propia función

Puede crear sus propias funciones, las cuales pueden definirse con cualquier letra (excepto las especiales, como  $x$ ,  $y$ ,  $r$ ,  $t$  y  $e$ ). Las funciones personalizadas pueden utilizarse como cualquier otra función de la lista. Por ejemplo, si escribe  $f(x) = x^2$  puede entonces graficar  $y = f(x + 1)$ , que es la misma parábola pero desplazada a la izquierda:



Incluso puede definir funciones que tengan más de un argumento. Por ejemplo, puede escribir  $g(a, b) = \sin(a - b)$ . Esto no graficará, pero entonces podrá graficar algo como  $y = g(x, 2)$ :



# Atajos del teclado

Mis Gráficas: ctrl + o

Guardar: ctrl + s

Guardar una copia nueva: ctrl + shift + s

Deshacer: ctrl + z

Rehacer: ctrl + y

Nueva expresión: Presione “enter”

Mover arriba/abajo: Presione las teclas con flechas ↑ para mover hacia arriba y ↓ para mover hacia abajo

Mover izquierda/derecha: Presione las teclas con flechas ← y →

Agregar un nuevo cuadro de texto: Presione las teclas de entrecomillado (“ ”)

Borrar una expresión: Presione “delete”

## Símbolos

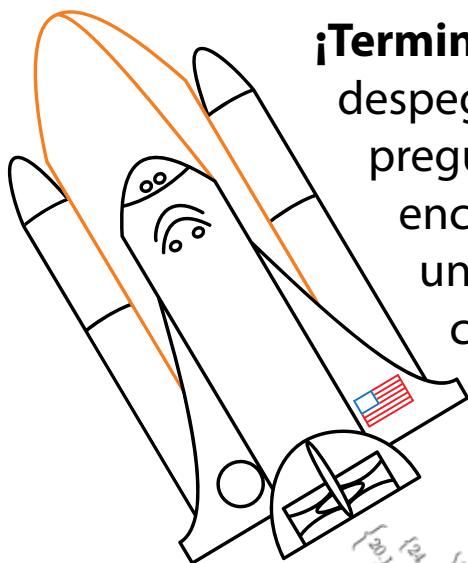
$\Sigma$  : Escriba “sum”

$\pi$  : Escriba “pi”

$\theta$  : Escriba “theta”

$\sqrt{\quad}$  : Escriba “sqrt”

$\square$  : Escriba “prod”



**¡Terminado!** Está usted listo para despegar y explorar Desmos. Si tiene preguntas para las que aquí no encuentra respuestas, envíenos un mensaje por correo electrónico a [calculator@desmos.com](mailto:calculator@desmos.com)