

# GUÍA DE INICIO RÁPIDO **fx-991LA X**



La **fx-991LA X** "ClassWiz" incorpora una pantalla de alta resolución que facilita la lectura de fórmulas y símbolos.

Esta formidable pantalla puede mostrar una cantidad de caracteres entre 2 y 6 veces mayor que las de otras calculadoras científicas sin dejar de funcionar con energía solar.

Use la tecla **ON** para encender la calculadora y presione **SHIFT AC** (OFF) para apagar la unidad.

El menú de iconos, al que se puede acceder mediante la tecla (MENU), permite una fácil navegación entre las características utilizando las teclas de flecha, las teclas de números o los accesos directos (ALPHA).

La tecla **DEL** puede utilizarse como el Retroceso en un procesador de textos para borrar los caracteres situados a la izquierda del cursor.

Los símbolos de las teclas usan la notación Natural Textbook Display<sup>™</sup> (pantalla natural tipo libro de texto), similar a la de los libros de texto. De este modo, se facilita y agiliza la introducción de expresiones.

La tecla S+D le permite alternar los resultados de sus cálculos entre la forma estándar (exacta) y la forma decimal.

#### http://edu.casio.com/

#### Seguidamente se explica el significado de cada icono del menú de iconos de fx-991LA X

| Icono        | Nombre del menú  | Descripción                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ×÷<br>+- g   | Calcular         | Permite realizar cálculos generales usando la notación Natural Textbook Display™,<br>incluyendo valores absolutos, logaritmos de cualquier base, sumas totales, derivadas e<br>integrales. |
|              | Complejos        | Permite realizar cálculos con números complejos, incluyendo la forma a + bi, la forma polar ( $r \angle \theta$ ) y conversiones entre ambas.                                              |
| 28<br>1016 g | Base-N           | Permite realizar cálculos de tipo binario, octal y hexadecimal, y conversiones entre dichas bases de números y base 10.                                                                    |
| [88] 🛛       | Matriz           | Permite realizar operaciones con matrices de hasta 4x4, incluyendo cálculos aritméticos en matrices, determinantes, transposiciones y matrices identidad.                                  |
| 14 5         | Vector           | Permite realizar operaciones con vectores en 2 y 3 dimensiones, incluyendo cálculos aritméticos, producto escalar, ángulos y vectores unitarios.                                           |
| ldh e        | Estadística      | Permite calcular hasta 13 estadísticas de una variable diferentes y aplicar regresiones lineales, cuadráticas, logarítmicas, exponenciales y geométricas (potenciales).                    |
|              | Distribución     | Permite experimentar con distribuciones acumuladas y de probabilidad normal, normal inversa, binomial y de Poisson.                                                                        |
| B 8          | Hoja de cálculo  | Permite crear hojas de cálculo con hasta 5 columnas y 45 filas. La hoja de cálculo es compatible con los comandos de relleno, cortar/copiar/pegar, fórmulas recurrentes, media y suma.     |
| E g          | Tabla            | Permite crear tablas de valores para comparar hasta 2 funciones simultáneamente.                                                                                                           |
| × y<br>= 0 🖻 | Ecuación/Función | Permite resolver simultáneamente ecuaciones (sistemas) de hasta 4 incógnitas y polinomios de hasta cuarto grado.                                                                           |
| XY<br>>0 B   | Desigualdad      | Permite resolver desigualdades polinómicas de hasta cuarto grado, con la solución expresada como una desigualdad compuesta.                                                                |
|              | Proporción       | Para resolver proporciones con forma $A : B = X : D y A : B = C : X$ .                                                                                                                     |

A continuación se muestran algunos ejemplos de la notación de entrada/salida Natural Textbook Display<sup>™</sup>, tal y como pueden verse al seleccionar el icono Calcular en el menú principal de la **fx-991LA X**.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Calcular y, a continuación, presione 😑 o bien 1.



Las fracciones y los números mixtos pueden introducirse usando y SHFT 몸 (= 몸), respectivamente.

Para introducir el cálculo a la izquierda, presione

= 7 ▶ 8 ▶ + HFT = (==) 2 ▶ 3 ▶ 1 1 =.

Para cambiar la solución a un formato decimal, presione S+D.

Presione  $(a \frac{b}{c} + \frac{d}{c})$  para convertir el resultado a un formato de números mixtos.

Al introducir expresiones radicales, la barra del signo radical se extiende automáticamente a medida que se van tecleando caracteres.

Presione √ 24 =.

El resultado se mostrará en la forma radical más simple, pero se puede convertir a una aproximación decimal presionando [5+D].



۸





ClassWiz es capaz de reconocer y combinar raíces iguales. Presione 🕢 2 4 🕑 🕂 √ 1 5 0 🚍 .

$$\sqrt{24} + \sqrt{150}$$
  
 $7\sqrt{6}$ 
  
 $\sqrt{24} - \sqrt{98}$ 

También puede calcular raíces desiguales. Presione

Las raíces de orden superior pueden expresarse perfectamente usando el tipo de entrada Natural Textbook Display™. 5

Presione SHFT  $x^{\bullet}$  ( $\sqrt{\Box}$ ) 5 ( $\bullet$  6 4  $\equiv$  .



 $2\sqrt{6} - 7\sqrt{2}$ 



(Nota: la calculadora <u>no</u> genera un Syntax Error (error de sintaxis) cuando se utiliza la tecla para crear un signo negativo. Tanto — como pueden utilizarse indistintamente.)

En una función trigonométrica, los cálculos aritméticos pueden llevarse a cabo en términos de  $\pi$ . Presione

**2** SHIFT  $\times 10^x$   $(\pi) \equiv .$ 

Entre algunas de las otras plantillas útiles Natural Textbook Display<sup>™</sup>, que ayudan a superar los problemas típicos de entrada en calculadoras, se incluyen: logaritmos de cualquier base



$$\frac{3\pi}{4} + 2\pi$$

$$\frac{11}{4}\pi$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(16)$$
 -4

/F/ F

 $(x^{2}+1)$ 

...derivadas de una función en un punto específico (valor), SHIFT  $f_{-}$  ( $\frac{d}{dx}$ ) 4 x  $x^2$  – 5 x > 0  $\cdot$  2 =

SHIFT X ( $\Sigma$ -) X  $x^2$  + 1  $\triangleright$  - 3  $\triangleright$  7 =



...e integrales definidas.

...notación de suma (sigma),

/₽ **=** 1 **>** *x* **> >** 2 **>** 5 **=**.

$$\int_{2}^{5} \frac{1}{\mathbf{x}} d\mathbf{x}$$
0,9162907319

Es posible acceder a los ajustes del modo "Calcular" presionando (SHIFT) (MENU) (SET UP).

Presione 🕤 una o más veces para mostrar opciones de configuración adicionales.

1:Result fracción 2:Complejos **|** 3:Estadística 4:Hoja de cálculo 1:Ecuación/Func 2:Tabla 3:Separador dígit 4:Fuente multilín

1:Entrada/Salida ↓ 2:Unidad angular 3:Formato número 4:Símb ingeniería

> 1:Idioma 2:QR Code 3:Contraste

#### <u>SOLVE</u>

La **fx-991LA X** puede resolver de forma simple una ecuación para cualquier incógnita usando el método de Newton, con el comando SOLVE. Para utilizar SOLVE, introduzca primero la ecuación a resolver y, a continuación, presione **SHIFT CALC** (SOLVE).

Resuelva  $x^2 + Ax + Bx = 0$  despejando x cuando A = 5 y B = 6.

Introduzca la ecuación presionando x  $x^2$  + ALPHA (-) (A) x + ALPHA •••• (B) ALPHA CALC (=) O.



Introduzca una primera suposición para x seguida de los valores de A y B. Presione SHIFT (CALC) (SOLVE) 5 5 5 6 6 .

Vuelva a  $\mathbf{x}$ = con las flechas y RESUELVA la ecuación presionando  $\square$ .

Para calcular la misma operación y despejar A o B, introduzca un valor para x y un valor para una de las otras dos incógnitas.

Por ejemplo, para resolver A cuando x = 1 y B = 4, presione SHIFT CALC (SOLVE) **1 2 4 .** 

Vuelva a A= con las flechas y RESUELVA la ecuación presionando  $\square$ .

La solución también muestra L – R = 0. Esto significa que el método de aproximación de Newton está directamente en -5. Si L – R no es igual a 0, simplemente vuelva a realizar el cálculo para una mejor aproximación.



#### CÁLCULOS TÉCNICOS

Hay muchos menús en la **fx-991LA X** que pueden manejar cálculos técnicos. La **fx-991LA X** tiene capacidad para operar con vectores, matrices, números complejos, y numéricamente Calcular sumas e incluso integrales definidas.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Calcular y presione 😑 o bien 1.

Hay varios tipos diferentes de conversión de unidades que pueden realizarse en este menú. Para ver las opciones, presione SHIFT **B** (CONV). Use la tecla de flecha hacia abajo (<>) para ver todas las posibilidades.

Cada una de las opciones dispone de una amplia gama de posibilidades de conversión para muchos tipos diferentes de conversión de unidades.

Use las teclas de flecha para localizar la conversión Longitud y presione 1.

Para convertir 500 pulgadas (in) a centímetros (cm), presione AC para volver a la pantalla Calcular inicial.

Presione **5 0 0 SHIFT 8** (CONV) **1** (Longitud) **1** (in ► cm) **Ξ**.



1:Longitud 2:Área 3:Volumen 4:Masa

1:Velocidad 2:Presión 3:Energía 4:Potencia



Para hallar la diferencia entre un galón estadounidense y un galón británico, realice primero la conversión a una unidad común, como el litro (L).

Presione **1 SHIFT 8** (CONV) **3** (Volumen) **1** (gal(US) ► L) .

Un galón estadounidense son aproximadamente 3,785 L. Ahora, convierta la solución a galones británicos.

Presione SHFT **8** (CONV) **3** (Volumen) **4** (L  $\blacktriangleright$  gal(UK))  $\blacksquare$  .

Parece que un galón estadounidense es más pequeño.

| 1  | galón estadounidense = $0,8326742321$ | galones |
|----|---------------------------------------|---------|
| bi | ritánicos.                            |         |

El mismo cálculo puede realizarse mediante una secuencia de conversiones.

Presione **1** SHFT **8** (CONV) **3** (Volumen) **1** (gal(US) ► L) SHFT **8** (CONV) **3** (Volumen) **4** (L► gal(UK)) **=** .

#### NOTACIÓN TÉCNICA

La conversión de números grandes a notación científica y técnica puede lograrse mediante una serie corta de pulsaciones.

Comience con un número grande como 2,5 X 10<sup>9</sup>.

Presione **2** • **5**  $\times 10^{x}$  **9 =**.

El espacio entre dígitos, en la separación de valores posicionales, puede verse mediante su configuración. Presione SHIFT (MENU) (SET UP) y use las teclas de flecha para navegar hasta el tercer menú.

| ∙gal(US)<br>∙gal(UK) |
|----------------------|
|                      |

lgal (US)▶L

3,785412

4

.

AnsL → gal(UK)

0,8326742321

lgal (US) ►LL ► gal (I>

0,8326742321



3:Separador dígit 4:Fuente multilín

Presione **3** (Separador dígit) **1** (Activar) para activar el separador de dígitos y mostrar separación entre los valores posicionales.

Presione (=) para volver a calcular el resultado y visualizar una

Para convertir la solución a la notación técnica, use la tecla ENG para cambiar la solución a notación científica. Para mover el

separación clara entre los valores posicionales.

decimal a la derecha, presione **ENG**.

¿Separador dígit? 1∶Activar 2:Desactivar



2,5×10<sup>9</sup>

| 2,5×109 | •                     | 2,5×109 | •                         | 2,5×109                       |
|---------|-----------------------|---------|---------------------------|-------------------------------|
|         | 2 500×10 <sup>6</sup> |         | 2 500 000×10 <sup>3</sup> | 2 500 000 000×10 <sup>0</sup> |

Para mover el decimal a la izquierda, presione SHFT ENG (-).



Realizar cálculos con símbolos técnicos nunca había sido tan sencillo.

Para activar los símbolos técnicos en la configuración, presione SHIFT MODE (SET UP).

Seleccione (4) (Símb ingeniería) (1) (Activar) para activar los símbolos técnicos.

1:Entrada/Salida | 2:Unidad angular 3:Formato número 4:Símb ingeniería

Para calcular 500k (kilos) + 10M (Megas), presione
5 0 0 OPTN 3 (Símb ingeniería)
6 (k) + 1 0 OPTN 3 (Símb ingeniería)
7 (M) = .

La solución se visualizará con las unidades apropiadas.

| 500 <b>k</b> +10M |    | •                 |
|-------------------|----|-------------------|
|                   | 10 | 500 000           |
| 500 <b>k</b> +10M | E  | •                 |
|                   |    | 10,5M             |
| 500 <b>k</b> +10M | E  | <b></b>           |
|                   |    | $10500\mathbf{k}$ |

Ahora puede usar la tecla **ENG** para realizar la conversión entre unidades.

### COMPLEJOS

Los cálculos con números complejos pueden ejecutarse en el modo Complejos.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Complejos y, a continuación, presione 🚍 o bien 2.

En el modo Complejos, las operaciones se pueden llevar a cabo usando la unidad imaginaria (i). Para sumar números complejos, presione 2 + 3 ENG (i) + 5 -7 ENG (i) =.

Los números complejos que se multiplican se muestran en formato complejo. Presione ( 3 -2 ENG (*i*) ) ( 5 + 6 ENG (*i*) ) = .

El argumento del número complejo 1+2i puede resolverse tomando el arco tangente (y/x) =  $63,4349^{\circ}$  o usando el comando Argumento.

Presione OPTN 1 (Argumento) 1 + 2 ENG (i) ) =.



## COMPLEJOS

#### FORMA COMPLEJA Y FORMA POLAR

Para convertir un número complejo a forma polar, presione **2** + **5** ENG (*i*) OPTN **()**  $(r \ge r \ge \theta)$  = .



Presione AC 2 SHIFT ENG ( $\angle$ ) 3 3 0 OPTN 2 ( $\triangleright$  a+bi)  $\equiv$ .

De forma alternativa, simplemente teclee el ángulo en forma polar presionando (2) SHIFT ENG  $(\angle)$  (3) (3) (0) (=).

Estos cálculos también pueden realizarse en el modo radián. Para cambiar al modo radián, presione [SHIFT] (NENU) (SET UP) (2) (Unidad angular) (2) (Radián).





Las operaciones con matrices y los cálculos relacionados con matrices se encuentran en el menú Matriz.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Matriz y presione 🚍 o bien 🖪 .

Para introducir matrices, defina primero la matriz.

| Presione 1 (MatA) 2 (filas) 2 (columnas)         |
|--------------------------------------------------|
| $1 \equiv 2 \equiv \bigcirc 3 \equiv 4 \equiv .$ |

Para introducir una segunda matriz, presione OPTN.

En la ventana emergente que aparece, presione 1 (Definir matriz) (2) (MatB).

Seleccione el número de filas, 2 (filas).

Seleccione el número de columnas, 2 (columnas).

| ¥± g ばZ g ổῗ g ⊞ 4<br>12 g ⊡ g ▲ g ⊞ g<br>4:Matriz   |
|------------------------------------------------------|
| Definir matriz<br>1:MatA 2:MatB<br>3:MatC 4:MatD     |
| MatA=<br>[ 1 2<br>[ -3 2]                            |
| 4                                                    |
| 1:Definir matriz<br>2:Editar matriz<br>3:Calc Matriz |
| Definir matriz<br>1:MatA 2:MatB<br>3:MatC 4:MatD     |
| MatB<br>¿Número de filas?                            |
| Seleccionar 1~4                                      |
| MatB<br>¿Núm de columnas?                            |
| Seleccionar 1~4                                      |

### MATRIZ

Introduzca los valores de la matriz presionando 3 = (-) 6 = 8 = 2 = .

Para realizar cálculos con matrices, tales como sumas, restas o multiplicaciones; siga estas simples instrucciones.

Para introducir cálculos con matrices, presione AC.

Para recuperar el nombre de una matriz, presione OPTN.

Para sumar A + B, presione (3) (MatA) (+ OPTN (4) (MatB) (= ).

La matriz solución se muestra en la ventana y puede verse sin mover el cursor.

Para calcular el determinante de la matriz, presione **OPTN (Determinante) (DPTN (3)** (MatA) **() (E)**.

| MatB=                                     | -6<br>ž                                     |   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|                                           |                                             | 2 |
| 1:Defin<br>2:Edita<br>3:MatA<br>5:MatC    | ir matri<br>r matriz<br>4:MatE<br>6:MatD    | Z |
| MatA+Ma                                   | tBI                                         |   |
|                                           |                                             |   |
| D                                         | E                                           |   |
| MatAns=<br>5                              | -4<br>6]                                    |   |
| MatAns=<br>4<br>5                         | -4<br>6]                                    | 4 |
| 1:MatAns<br>2:Detern                      | [4]<br>s<br>minante                         | 4 |
| 1:MatAn<br>2:Deter<br>3:Trans<br>4:Ident  | [4]<br>s<br>minante<br>puesta<br>idad       | 4 |
| 1:MatAns<br>2:Deter<br>3:Trans<br>4:Ident | -4]<br>s<br>minante<br>puesta<br>idad<br>A) | 4 |

Las matrices se pueden usar para resolver un sistema de ecuaciones. Considere la siguiente ecuación con 3 incógnitas:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x + 3y + 4z = -3 \\ 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

Introduzca la matriz de coeficientes como matriz A y la matriz solución como matriz B.

#### MATRIZ

| Redefina las matrices presionando (OPTN) (1) (Definir matriz).                                                           | 1:Definir matriz<br>2:Editar matriz<br>3:MatA 4:MatB<br>5:MatC 6:MatD                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presione (MatA) para definir la matriz A e introduzca la matriz de coeficientes 3 x 3.                                   | Definir matriz<br>1:MatA 2:MatB<br>3:MatC 4:MatD                                                      |
| Seleccione el número de filas, 3 (filas).                                                                                | MatC<br>¿Número de filas?<br>Seleccionar 1≈4                                                          |
| Seleccione el número de columnas, 3 (columnas).                                                                          | MatC<br>¿Núm de columnas?                                                                             |
| Introduzca los valores de los coeficientes, presionando 🖃 tras introducir cada valor para pasar al siguiente.            | $\begin{bmatrix} 0 & E \\ MatA = \\ \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \\ 0 & 4 & \end{bmatrix}$ |
| Ahora, introduzca la matriz solución de 3 x 1 como matriz B.                                                             | 1:Definir matriz<br>2:Editar matriz                                                                   |
| Presione OPTN (Definir matriz).                                                                                          | 3:Calc Matriz                                                                                         |
| Defina la matriz B (2) (MatB) como 3 x 1, para ello seleccione<br>(filas) y (1) (columnas) en las dos próximas ventanas. | Definir matriz<br>1:MatA 2:MatB<br>3:MatC 4:MatD                                                      |

#### MATRIZ

Introduzca los valores de los coeficientes, presionando 🖃 tras introducir cada valor para pasar al siguiente.

Presione **AC** para volver a la pantalla de cálculos con matrices.



La solución puede hallarse calculando A<sup>-1</sup> x B.

Presione OPTN 3 (MatA) 🗶 (MatB) 🚍 .

La solución representa lo siguiente:

 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$ 

| 0<br>MatAns=<br>2<br>-2 |   |  |
|-------------------------|---|--|
|                         | 1 |  |

Este mismo sistema también puede resolverse usando el icono Ecuación/Func.

#### VECTOR

La fx-991LA X es capaz de manejar cálculos con vectores en 2 o 3 dimensiones.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Vector y presione 😑 o bien 5.

Defina los vectores  $\mathbf{u}$  y  $\mathbf{v}$  en el plano tridimensional del siguiente modo:  $\mathbf{u} = 2i + 3j - 2k$  y  $\mathbf{v} = 3i - 4j + 5k$ 

Defina **u** como el vector **A** en 3 dimensiones.

Presione 1 (VctA) 3 (Dimensión).

Introduzca los componentes del vector y presione 🖃 tras introducir cada valor para pasar al siguiente.

Defina **v** como el vector **B** en 3 dimensiones.

Presione **OPTN 1** (Definir vector).

Presione 2 (VctB) 3 (Dimensión).

| ×÷ n ī⊿ ₂                     | 28<br>1016         | ₹<br>[88] @      |
|-------------------------------|--------------------|------------------|
|                               | ▲                  | g <b>55</b> g    |
| Definir v<br>1:VctA<br>3:VctC | vect<br>2:V<br>4:V | or<br>ctB<br>ctD |
| VctA<br>¿Dimensió             | n?                 | •                |
| Seleccion                     | ar :               | 2~3              |



1:Definir vector 2:Editar vector 3:Calc Vector

4

VctB ¿Dimensión?

Seleccionar 2~3

### VECTOR

Introduzca los componentes del vector y presione 🖃 tras introducir cada valor para pasar al siguiente.

Para ejecutar operaciones básicas con vectores, presione **AC** 

Para recuperar los nombres de los vectores y ejecutar la

Es posible llevar a cabo la suma, resta y multiplicación de

Para la resta, presione 3 (VctA) - OPTN 4 (VctB) = .

para acceder a los cálculos con vectores.

operación deseada, presione OPTN.

vectores.



VctAns= [
7 -7]
-1

Para la multiplicación, presione OPTN (3) (VctA) (X) (OPTN) (4) (VctB) (I).

La suma del producto de los componentes de un vector se conoce como el producto escalar vectorial. Por tanto,  $u \cdot v = (2 \times 3) + (3 \times -4) + (-2 \times 5) = -16$ 

Presione OPTN 3 (VctA) OPTN (Prod escalar) OPTN 4 (VctB) (



#### VECTOR

Incluso ciertas operaciones con vectores muy complejas, como hallar el ángulo entre vectores, que se define como

$$\cos^{-1}\frac{u \cdot v}{\|u\|\|v\|} = \theta \text{ donde } \|v\| = \|2i + 3j - 2k\| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-2)^2} = |v| \text{ se pueden realizar fácilmente con la}$$

#### **fx-991LA X**.

Angle(VctA<sup>E</sup>;VctB) 123,2844165

La **fx-991LA X** puede calcular diversas estadísticas de una variable, así como analizar la relación entre dos conjuntos de datos usando distintos modelos de regresión.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Estadística y, a continuación, presione 🚍 o bien **6**.

En el menú que aparece, seleccione **1** para estadísticas de "1-Variable".

Aparece una pantalla de introducción de datos.

En este ejemplo se utiliza la siguiente lista de alturas de unos estudiantes, expresada en pulgadas: 70,5, 74, 67, 71, 71, 72, 73,5, 72, 69, 71.

Introduzca los datos tecleando un valor tras otro, cada uno seguido de la tecla (<br/>
7 0 • 5 (<br/>
7 4 (<br/>
, etc.

Para calcular las estadísticas de una variable de este conjunto de datos, presione (OPTN) (3) (Cálc 1-variable).



1:1-Variable 2:y=a+bx 3:y=a+bx+cx<sup>2</sup> 4:y=a+b•ln(x)





1:Seleccion tipo 2:Editor 3:Cálc 1-variable 4:Cálc estadístic

Se han calculado 13 estadísticas de una variable, de entre las cuales 6 aparecen en la primera pantalla. Presione 🕥 una o más veces para mostrar estadísticas adicionales:



Estas estadísticas se guardan en la fx-991LA X como variables, en caso de que desee usarlas para futuros cálculos.

Presione AC para volver a la pantalla de introducción de datos.



Acceda al menú de opciones presionando OPTN.

Seleccione el elemento (4) (Cálc estadístic) para acceder al área de cálculos estadísticos.

Presione **(PTN)** y, a continuación, la flecha hacia abajo (**()**) una vez para visualizar las diferentes categorías de variables estadísticas.

Por ejemplo, para calcular el rango intercuartílico (IQR), presione

 $\textbf{3} (Mínimo/Máximo) \textbf{4} (Q_3) \textbf{-} \textbf{OPTN} \textbf{\textbf{}}$ 

 $(M(n)M(x)) (2) (Q_1) = .$ 



#### TABLAS DE FRECUENCIAS

Si los datos provienen de una tabla de frecuencias, ClassWiz puede configurarse para introducir los valores de los datos en una columna y las frecuencias en otra.

Para acceder al menú de configuración, presione **SHIFT MENU** (SET UP).

Presione la flecha hacia abajo (🕤) para pasar a la segunda página y 🕄 para seleccionar los ajustes de estadísticas.

Presione 1 para **activar** la opción de frecuencia.

El área de cálculos estadísticos aparece de nuevo. Aunque parezca que no ha sucedido nada, la configuración ha cambiado.

Para acceder a la zona de introducción de datos, presione (DPTN) (3) (Datos).

Observe que ahora aparece una segunda columna para las frecuencias y los datos previamente introducidos se han borrado.

1:Entrada/Salida 2:Unidad angular 3:Formato número 4:Símb ingeniería

1:Result fracción 2:Complejos **|** 3:Estadística 4:Hoja de cálculo

¿Frecuencia? 1:Activar 2:Desactivar

1:Seleccion tipo 2:Cálc 1-variable 3:Datos



Introduzca la altura de los mismos 10 estudiantes previos usando la columna de frecuencia. Al introducir cada dato, ClassWiz asigna automáticamente una frecuencia por defecto de 1. Edite una frecuencia usando las teclas de flecha para resaltarla, seguidamente teclee una nueva frecuencia y presione =.

Una vez introducidos todos los puntos de datos (x) y frecuencias (Frec), presione (OPTN) (3) (Cálc 1-variable) de nuevo para mostrar las estadísticas de una variable.





(Observe que las estadísticas son idénticas a las halladas previamente.)







#### **REGRESIONES**

Para calcular una regresión lineal, presione **OPTN OPTN 1** (Seleccion tipo).

Seleccione la opción (y=a+bx).

1:Seleccion tipo 2:Editor 3:Cálc 1-variable 4:Cálc estadístic

| 1:1-Variable <sup>1</sup> |  |
|---------------------------|--|
| 2:y=a+bx                  |  |
| 3:y=a+bx+cx <sup>2</sup>  |  |
| $4:y=a+b\cdot \ln(x)$     |  |

| ¿Borra | r memoria? |
|--------|------------|
| [=]    | :Sí        |
| [AC]   | :Cancelar  |

Aparecerá un mensaje recordatorio de que cambiar el tipo de estadísticas borrará los datos introducidos anteriormente.

Presione 😑 para confirmar y borrar la memoria.

Aparecerán dos columnas para los datos por pares (ordenados por parejas).

Observe que todavía aparece la columna de frecuencia (Frec); presione (SHIFT) (MENU) (SET UP) ( 3 (Estadística) ( (Desactivar) para eliminarla.

Introduzca las parejas ordenadas (1, 1), (2, 4), (3, 9), y (4, 16). Use las teclas de flecha para navegar por la columna "y" como sea necesario.

Para ver las estadísticas de par de variables o los resultados de la regresión lineal, presione **(PTN) 3**.





| 1:Selec<br>2:Edito | cion<br>or | tipo   |  |
|--------------------|------------|--------|--|
| 3:Cálc             | 2-vai      | riable |  |
| 4:Cálc             | regre      | esión  |  |

Las pantallas del resultado del cálculo de las estadísticas de par de variables, tanto para x como para y:



Se puede acceder a otras regresiones, incluyendo cuadráticas, logarítmicas, exponenciales y geométricas; mediante OPTN 1 (Seleccion tipo).

## DISTRIBUCIÓN

La **fx-991LA X** puede generar rápidamente tablas de distribución de probabilidad; con distribuciones normales, normales inversas, binomiales y de Poisson.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Distribución y, a continuación, presione 😑 o bien 🔽.



Aparecerán varias opciones de distribución. Use 🕤 para acceder a la segunda página.

| 1 | :DP  | Norm | nal     |
|---|------|------|---------|
| 2 | :DA  | Norn | nal     |
| 3 | :Noi | rmal | Inversa |
| 4 | :DP  | Bind | omial   |

Seleccione (1) (DA Binomial) de la segunda página para analizar el siguiente problema de distribución binomial: "Se realizan seis tiradas con un dado de 6 caras. Halle P(el número 6 sale al menos dos veces)."

Para introducir los valores de *x* (número de éxitos), *N* (número de intentos) y *p* (probabilidad de éxito), presione **2** (Variable). Introduzca los valores como se muestra, usando **=** para crear el separador fraccional.

Tras presionar 😑 para introducir el valor de *p*, ClassWiz convierte automáticamente la fracción en un decimal para sus propios fines.

Presione 😑 de nuevo para calcular la probabilidad.

1:DA Binomial 2:DP Poisson 3:DA Poisson

1:Lista 2:Variable

| DA<br>X | Binomial<br>:1<br>:6 |  |
|---------|----------------------|--|
| p       | .ĭ_6                 |  |

| DA | Binomial |
|----|----------|
| X  | :1       |
| Ν  | :6       |
| р  | :0,1666  |

## DISTRIBUCIÓN

Se mostrará una probabilidad del 73,7 %.

Al introducir x = 1, la calculadora calculó P( $\leq 1$  seis obtenido). Esto presenta una gran oportunidad para usar el **complemento** de un evento: P = 1 - 0,737 = 0,263 = 26,3 %.

Para mostrar las probabilidades de obtener *cualquier* número de seises en 6 tiradas, presione **(PTN) 1** (Seleccion tipo).

Esta vez, elija (DP Binomial).

Puesto que el cálculo es para probabilidades con diferente número de éxitos, seleccione 1 (Lista).

Introduzca los valores 0, 1, 2, 3, 4, 5, y 6 en la columna "x" (que representa el número de éxitos). Presione 🔳 después de cada valor introducido.

Una vez introducido el último valor, presione 😑 de nuevo para finalizar el proceso de introducción de datos.

Observe cómo los valores N y p quedan al margen del cálculo de probabilidad acumulada. (N y p son variables globales de la calculadora.)



## DISTRIBUCIÓN

Presione 😑 una vez más para calcular la tabla de distribución de probabilidades.

Observe cómo las probabilidades pequeñas se expresan en una conveniente notación científica.





#### **NORMAL INVERSA**

Para calcular una distribución normal inversa, presione **OPTN 1** (Seleccion tipo).

("Editor" permite editar la lista de datos de PD previa.)

Seleccione 3 (Normal Inversa).

Introduzca los valores como se muestra para responder a la siguiente pregunta: "Si la altura de los hombres estadounidenses se distribuye normalmente con una media de 70 pulgadas y una desviación estándar de 4 pulgadas, ¿qué rango define el 10 % de hombres estadounidenses más altos?"

Presione 🖃 una vez más para mostrar el resultado. Para estar entre el 10 % de hombres estadounidenses más altos, un hombre debe medir más de 75 pulgadas (6'3").

1:Seleccion tipo 2:Editor

1:DP Normal 2:DA Normal 3:Normal Inversa 4:DP Binomial



El modo Hoja de cálculo es útil para estudiar las estadísticas de los datos que necesitan más de dos listas. También es compatible con fórmulas repetitivas, secuencias y series.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Hoja de cálculo y, a continuación, presione 🚍 o bien **(B)**.

La hoja de cálculo ClassWiz tiene un funcionamiento y apariencia similar a las hojas de cálculo de muchas aplicaciones software.

Trate de obtener la masa de botellas de detergente con distintos tamaños comunes, con una densidad media de detergente líquido de 0,885 g/mL. Teclee **() () (8) (8) (5) (=)** en la celda **A1**.

Use las teclas de flecha para moverse hasta la celda **B1** e introduzca **4 0 =** como representación de una botella de 40 onzas líquidas (1 fl Oz. = 29,5735 mL) de detergente.

Mueva el cursor a la celda **C1** y presione **(ALPHA) (CALC)** (=) para crear un signo de igual. Como en otros programas de hoja de cálculo, este es el primer paso necesario para introducir una fórmula.

Para "agarrar" el valor de una celda, presione **OPTN (Escoger celda)**.





|    |     | В | E |   |
|----|-----|---|---|---|
|    | Ĥ   | в | С | D |
| 1  |     |   |   |   |
| 2  |     |   |   |   |
| 3  |     |   |   |   |
| 4  |     |   |   |   |
| 0, | 885 |   |   |   |

|     | D     |    |   |   |   |  |
|-----|-------|----|---|---|---|--|
|     | Ĥ     | в  | С | D |   |  |
| 1   | 0,885 | 40 |   |   | Γ |  |
| - 2 |       |    |   |   | Γ |  |
| 3   |       |    |   |   | Γ |  |
| 4   |       |    |   |   | Г |  |
|     |       |    |   |   |   |  |

|     |       | B  | E |   |
|-----|-------|----|---|---|
|     | Ĥ     | в  | С | D |
| 1   | 0,885 | 40 |   |   |
| - 2 |       |    |   |   |
| 3   |       |    |   |   |
| 4   |       |    |   |   |
| =   |       |    |   |   |



Navegue hasta la celda **B1** y presione 😑 para **agarrar** el valor de esa celda.

De este modo se establece una referencia a la celda  ${\bf B1},$  dentro de la fórmula.

Para crear la conversión de onzas líquidas (fl Oz.) a mililitros (mL), teclee 🗶 2 9 • 5 7 3 5 =.

La fórmula ha calculado correctamente que una botella de 40 fl Oz. de detergente tiene un volumen de 1182,9 mL.

Las fórmulas también pueden teclearse directamente, sin usar el comando **Escoger celda**.

Navegue hasta la celda **D1** e introduzca (LPHA) (CALC (=) (ALPHA) ( $\frown$ ) (A) (1) (ALPHA) (C) (1) (E).

Una botella de detergente de 40 fl Oz. (1182,9 mL) tiene una masa de 1046,9 gramos.

Usemos ahora el poder de las fórmulas relacionales para comprobar el tamaño de otras botellas.

Para rellenar varias celdas con el mismo valor, presione **OPTN** (2) (Rellenar valor).

|      | ~       |   |
|------|---------|---|
| в    | U       | D |
| 40   |         |   |
|      |         |   |
|      |         |   |
|      |         |   |
| r:[= | =]      |   |
|      | B<br>40 |   |

|     |       | В  | E |   |
|-----|-------|----|---|---|
|     | Ĥ     | в  | С | D |
| 1   | 0,885 | 40 |   |   |
| - 2 |       |    |   |   |
| 3   |       |    |   |   |
| 4   |       |    |   |   |
| =B  | 1     |    |   |   |

|     |               | R     | E  |   |
|-----|---------------|-------|----|---|
|     | Ĥ             | в     | С  | D |
| 1   | 0,885         | 40    |    |   |
| - 2 |               |       |    |   |
| 3   |               |       |    |   |
| 4   |               |       |    |   |
| =B  | $1 \times 29$ | 9,573 | 35 | - |

| _   | D     |    |        |   |   |
|-----|-------|----|--------|---|---|
|     | Ĥ     | в  | С      | D |   |
| 1   | 0,885 | 40 | 1182,9 |   | Γ |
| - 2 |       |    |        |   | Γ |
| 3   |       |    |        |   | Γ |
| 4   |       |    |        |   | Г |
|     |       |    |        |   |   |

|     | Đ             |    |        |   |
|-----|---------------|----|--------|---|
|     | Ĥ             | в  | С      | D |
| 1   | 0,885         | 40 | 1182,9 |   |
| - 2 |               |    |        |   |
| 3   |               |    |        |   |
| - 4 |               |    |        |   |
| =A  | $1 \times C1$ |    |        |   |

|     | D     |    |        |        |
|-----|-------|----|--------|--------|
|     | Ĥ     | в  | С      | D      |
| 1   | 0,885 | 40 | 1182,9 | 1046,9 |
| - 2 |       |    |        |        |
| 3   |       |    |        |        |
| 4   |       |    |        |        |
|     |       |    | -      | -      |

1:Rellen fórmula ∣ 2:Rellenar valor 3:Editar celda 4:Espacio libre

Introduzca la densidad del detergente como el **valor** y **A2:A6** como el **rango** de celda. Presione (APHA) ( $\rightarrow$ ) (A) (2) (APHA) (=) (:) (APHA) ( $\rightarrow$ ) (A) (6) (E) (E).

Ahora la columna A está rellena con los valores de densidad.

Seguidamente rellene la columna **B** con tamaños de botella adicionales.

Navegue hasta la celda **B2** e introduzca el valor 75 presionando **7 5 =** .

Para rellenar varias celdas con la misma fórmula, presione **OPTN 1** (Rellen fórmula).

Introduzca la fórmula (ALPHA) 🕬 (B) (2) 🕂 (2) (5) (=) .

Observe que la celda **Rango** ya está previamente ocupada por la celda actualmente destacada (**B3**).

Baje hasta la celda **B6** para cerciorarse de que la fórmula se ha introducido ajustándose a cada posición de la celda, de modo que las celdas **B2** a **B6** muestren ahora tamaños de botella desde 75 hasta 175 fl Oz. (1 fl Oz. = 29,5735 mL).

|     | D     | 1  |        |        |   |
|-----|-------|----|--------|--------|---|
|     | Ĥ     | В  | С      | D      | 1 |
| 1   | 0,885 | 40 | 1182,9 | 1046,9 |   |
| - 2 | 0,885 |    |        |        |   |
| 3   | 0,885 |    |        |        |   |
| - 4 | 0,885 |    |        |        | Γ |
|     |       |    |        |        |   |

|     |       | 1  |        |        |
|-----|-------|----|--------|--------|
|     | Ĥ     | в  | С      | D      |
| 1   | 0,885 | 40 | 1182,9 | 1046,9 |
| - 2 | 0,885 | 75 |        |        |
| 3   | 0,885 |    |        |        |
| 4   | 0,885 |    |        |        |
|     |       |    |        |        |

1:Rellen fórmula 2:Rellenar valor 3:Editar celda 4:Espacio libre

Rellen fórmula Fórmul=B2+25 Rango :B3:B3

Rellen fórmula Fórmul=B2+25 Rango :B3:B6

|   | E     |     |    |       |   |
|---|-------|-----|----|-------|---|
|   | Ĥ     | в   | С  | D     |   |
| 3 | 0,885 | 100 |    |       | Γ |
| 4 | 0,885 | 125 |    |       | Γ |
| 5 | 0,885 | 150 |    |       | Γ |
| 6 | 0,885 | 175 |    |       | Г |
|   |       |     | =E | 35+25 | 5 |

Navegue hasta la celda **C1**, que todavía muestra la fórmula usada para convertir onzas líquidas a mililitros.

La ClassWiz tiene una opción de "copiar y pegar" que puede utilizarse para no tener que teclear la misma fórmula repetidamente.

Presione OPTN 文 2 (Copiar y pegar).

La fórmula de la celda resaltada (C1) ha sido copiada.

Baje por las celdas una a una ( $\bigcirc$   $\boxdot$ ) para **pegar** esta fórmula desde la celda **C2** hasta la celda **C6**.

La columna **C** contiene ahora el volumen, en milímetros, de los diferentes tamaños de botellas de detergente.

Para salir del modo Copiar y Pegar, presione AC.

¡Hora de practicar! Use la misma técnica para **copiar y pegar** la fórmula del cálculo de la masa de la celda **D1** desde la celda **D2** hasta la **D6**.

Si se realiza correctamente, la columna **D** debería mostrar la masa (en gramos), como se muestra.

En este caso, por ejemplo, una botella de detergente de 175 fl Oz. (5175,3 mL) tiene una masa de unos 4,5 kg.

Ya se ha introducido una cantidad aceptable de datos. Para comprobar cuánto espacio libre queda en la memoria de la ClassWiz, presione **OPTN** (4) (Espacio libre).

|     | Đ     |             |        |        |
|-----|-------|-------------|--------|--------|
|     | Ĥ     | в           | С      | D      |
| 1   | 0,885 | 40          | 1182,9 | 1046,9 |
| - 2 | 0,885 | 75          |        |        |
| 3   | 0,885 | 100         |        |        |
| - 4 | 0,885 | 125         |        |        |
|     |       | <b>=</b> B1 | ×29,   | 5735   |
|     |       |             |        |        |

1:Cortar y pegar 2:Copiar y pegar 3:Borrar todo 4:Recalcular

|    | Ĥ     | в     | С      | D      |   |
|----|-------|-------|--------|--------|---|
| 1  | 0,885 | 40    | 1182,9 | 1046,9 |   |
| 2  | 0,885 | 75    |        |        | [ |
| 3  | 0,885 | 100   |        |        | ſ |
| 4  | 0,885 | 125   |        |        | Γ |
| 요] | 'egai | r:[=] | ]      |        |   |

|    | Ĥ     | в    | С      | D |
|----|-------|------|--------|---|
| 3  | 0,885 | 100  | 2957,3 |   |
| 4  | 0,885 | 125  | 3696,6 |   |
| 5  | 0,885 | 150  | 4436   |   |
| 6  | 0,885 | 175  | 5175,3 |   |
| ЪP | egai  | r:[= | ]      |   |

|     | E     | ]   |        |               |
|-----|-------|-----|--------|---------------|
|     | Ĥ     | в   | С      | D             |
| 1   | 0,885 | 40  | 1182,9 | 1046,9        |
| - 2 | 0,885 | 75  | 2218   |               |
| 3   | 0,885 | 100 | 2957,3 |               |
| 4   | 0,885 | 125 | 3696,6 |               |
|     |       |     | =A     | $1 \times C1$ |



1:Rellen fórmula | 2:Rellenar valor 3:Editar celda 4:Espacio libre

Quedan 1318 bytes de espacio libre en la memoria.

Los valores numéricos necesitan 10 bytes cada uno, mientras que cada fórmula necesita 17 o más.

Determine la capacidad media de las diferentes botellas de detergente.

Navegue hasta la celda **B7** y presione OPTN.

Baje tres páginas ( 🗩 🐨 ) y seleccione 🖪 (Media aritmét.).

Teclee el rango de celdas de la media ALPHA •••• (B) 1 ALPHA (= •••• (B) 6 ) = .

La capacidad media es de 110,83 onzas líquidas.

En caso de comprar un ejemplar de cada una de estas botellas, ¿cuál sería el peso total de detergente comprado que se colocaría en un coche?

Navegue hasta la celda **D7** y presione **OPTN**.

Vuelva nuevamente a la pantalla resumen de cálculos estadísticos ( 🔿 🔿 ) y seleccione 🖪 (Suma).

#### 1318 Bytes libres

| _   |       | ]   |        |        |
|-----|-------|-----|--------|--------|
|     | Ĥ     | в   | С      | D      |
| 5   | 0,885 | 150 | 4436   | 3925,8 |
| 6   | 0,885 | 175 | 5175,3 | 4580,1 |
| - 7 |       |     |        |        |
| 8   |       |     |        |        |
|     |       |     |        |        |

| 1:Mínimo<br>2:Máximo       |  |
|----------------------------|--|
| 3:Media aritmét.<br>4:Suma |  |

|     | Ŀ            | 1   |        |        |  |  |  |
|-----|--------------|-----|--------|--------|--|--|--|
|     | Ĥ            | в   | С      | D      |  |  |  |
| 5   | 0,885        | 150 | 4436   | 3925,8 |  |  |  |
| 6   | 0,885        | 175 | 5175,3 | 4580,1 |  |  |  |
| - 7 |              |     |        |        |  |  |  |
| 8   |              |     |        |        |  |  |  |
| Me  | Mean (B1:B6) |     |        |        |  |  |  |

|     | Đ     |        |        |        | - |
|-----|-------|--------|--------|--------|---|
|     | Ĥ     | в      | С      | D      |   |
| - 5 | 0,885 | 150    | 4436   | 3925,8 | Γ |
| 6   | 0,885 | 175    | 5175,3 | 4580,1 | Γ |
| - 7 |       | 110,83 |        |        | Γ |
| 8   |       |        |        |        | Г |
|     |       |        | -      |        |   |

|     | D     | 1      |        |        |
|-----|-------|--------|--------|--------|
|     | Ĥ     | в      | С      | D      |
| 5   | 0,885 | 150    | 4436   | 3925,8 |
| 6   | 0,885 | 175    | 5175,3 | 4580,1 |
| - 7 |       | 110,83 |        |        |
| 8   |       |        |        |        |
|     |       |        |        |        |



Use el comando **Escoger celda** en vez de teclear las ubicaciones de las celdas en el rango de celdas.

Presione OPTN 2 (Escoger celda).

| Suba hasta la celda <b>D1</b> y | establezca | dicha | celda | como | objeto | а |
|---------------------------------|------------|-------|-------|------|--------|---|
| agarrar presionando 🔳           |            |       |       |      |        |   |

Use ALPHA (:) para teclear dos puntos.

Agarre la celda **D6** como la celda final del rango de celdas presionando (**DFTN 2 (A) (E)**.

Cierre el paréntesis ( $\bigcirc$ ) y presione  $\blacksquare$  para calcular la suma de las masas desde la celda **D1** a la **D6**.

Las botellas tendrían una masa total de 17 404 gramos o de unos 17,4 kilogramos.

Pero esto es la masa, ¡no el peso!



1:\$ 2:Escoger celda

|     | Ĥ           | в   | С      | D      |  |  |
|-----|-------------|-----|--------|--------|--|--|
| 1   | 0,885       | 40  | 1182,9 | 1046,9 |  |  |
| - 2 | 0,885       | 75  | 2218   | 1962,9 |  |  |
| 3   | 0,885       | 100 | 2957,3 | 2617,2 |  |  |
| 4   | 0,885       | 125 | 3696,6 | 3271,5 |  |  |
| Es  | Escoger:[=] |     |        |        |  |  |

|     |          | В      | E      |        |  |  |
|-----|----------|--------|--------|--------|--|--|
|     | Ĥ        | в      | С      | D      |  |  |
| 5   | 0,885    | 150    | 4436   | 3925,8 |  |  |
| 6   | 0,885    | 175    | 5175,3 | 4580,1 |  |  |
| - 7 |          | 110,83 |        |        |  |  |
| 8   |          |        |        |        |  |  |
| Su  | Sum (D1: |        |        |        |  |  |

|    | Ĥ           | в      | С      | D      |  |  |  |
|----|-------------|--------|--------|--------|--|--|--|
| 5  | 0,885       | 150    | 4436   | 3925,8 |  |  |  |
| 6  | 0,885       | 175    | 5175,3 | 4580,1 |  |  |  |
| 7  |             | 110,83 |        |        |  |  |  |
| 8  |             |        |        |        |  |  |  |
| Es | Escoger:[=] |        |        |        |  |  |  |

|    |               | В      | E      |        |
|----|---------------|--------|--------|--------|
|    | Ĥ             | в      | С      | D      |
| 5  | 0,885         | 150    | 4436   | 3925,8 |
| 6  | 0,885         | 175    | 5175,3 | 4580,1 |
| 7  |               | 110,83 |        |        |
| 8  |               |        |        |        |
| Su | <u>im (D1</u> | :D6    |        |        |

|   | Ŀ     |        |        |        |
|---|-------|--------|--------|--------|
|   | Ĥ     | в      | С      | D      |
| 5 | 0,885 | 150    | 4436   | 3925,8 |
| 6 | 0,885 | 175    | 5175,3 | 4580,1 |
| 7 |       | 110,83 |        | 17404  |
| 8 |       |        |        |        |
|   |       |        |        |        |

A continuación se ejemplifica una manera útil en que las diversas características de la **fx-991LA X** pueden combinarse.

 $\label{eq:basic} \mbox{Empiece por introducir la fórmula que se muestra en la celda $D$$ presionando $ALPHA$ CALC (=) $ALPHA$ sin (D) $T$.$ 

Presione **SHFT 8** (CONV) para acceder al menú Conversión.

Seleccione (Masa).

Elija la conversión de masa **④** (kg ►lb).

De este modo, la masa en kilogramos de la celda **D7** se convertirá a libras.

Presione 🔳 y ¡tachán!

La potente característica de conversión de ClassWiz puede incluso utilizarse en el módulo de hoja de cálculo. Un momento... ¿¡38 000 libras!?

Los 17 404 gramos deben convertirse a kilogramos.

Con la celda **D8** resaltada, presione **OPTN 3** (Editar celda).

Aparecerá un cursor en la fórmula previamente introducida y podrá editarse.



| 1:Longitud |  |
|------------|--|
| 2:Área     |  |
| 3:Volumen  |  |
| 4:Masa     |  |



|     | E        | 1      |        |        |  |  |  |
|-----|----------|--------|--------|--------|--|--|--|
|     | Ĥ        | в      | С      | D      |  |  |  |
| 5   | 0,885    | 150    | 4436   | 3925,8 |  |  |  |
| 6   | 0,885    | 175    | 5175,3 | 4580,1 |  |  |  |
| - 7 |          | 110,83 |        | 17404  |  |  |  |
| 8   |          |        |        |        |  |  |  |
| =D  | =Ď7kg•lb |        |        |        |  |  |  |

|     | Đ        |        |        |        |  |
|-----|----------|--------|--------|--------|--|
|     | Ĥ        | в      | С      | D      |  |
| - 6 | 0,885    | 175    | 5175,3 | 4580,1 |  |
| - 7 |          | 110,83 |        | 17404  |  |
| 8   |          |        |        | 38370  |  |
| - 9 |          |        |        |        |  |
|     | =D7kg►lb |        |        |        |  |



|          | D     | 1      |        |        |
|----------|-------|--------|--------|--------|
|          | Ĥ     | в      | С      | D      |
| 6        | 0,885 | 175    | 5175,3 | 4580,1 |
| - 7      |       | 110,83 |        | 17404  |
| - 8      |       |        |        | 38370  |
| - 9      |       |        |        |        |
| =D7kg►1b |       |        |        |        |

¡Uf! Eso está mejor. El coche ya no tiene que cargar con más de 19 toneladas de detergente a casa. El peso total <u>real</u> es una cantidad más razonable, 38 libras.

| D               |               |                                       |                                                    |  |
|-----------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| Ĥ               | в             | С                                     | D                                                  |  |
| 0,885           | 175           | 5175,3                                | 4580,1                                             |  |
|                 | 110,83        |                                       | 17404                                              |  |
|                 |               |                                       | 38370                                              |  |
|                 |               |                                       |                                                    |  |
| =(D7+1000)kg+1b |               |                                       |                                                    |  |
|                 |               |                                       |                                                    |  |
|                 | 0,885<br>D7÷1 | A B<br>0,885 175<br>110,83<br>D7÷1000 | A B C<br>0,885 175 5175,3<br>110,83<br>D7÷1000)kg► |  |

|     | Ŀ     |        |        |        |
|-----|-------|--------|--------|--------|
|     | Ĥ     | в      | С      | D      |
| 6   | 0,885 | 175    | 5175,3 | 4580,1 |
| 7   |       | 110,83 |        | 17404  |
| 8   |       |        |        | 38,37  |
| - 9 |       |        |        |        |
|     |       |        |        |        |



La característica Tabla de la **fx-991LA X** es una manera útil de resolver una única función o dos funciones simultáneamente. El rango y el paso de la tabla se pueden personalizar fácilmente.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Tabla y presione 😑 o bien 🧐.

**12, 5, ⊡h 6, 小, 6** ■■ 7, <u>20, 6</u> × 8, 6 □/□ 6 9:Tabla

Para cambiar la configuración de la tabla y generar una tabla con una sola función, presione SHIFT (MENU) (SET UP).

Use la tecla de flecha hacia abajo para ver las opciones del menú para Tabla, en la tercera pantalla.

Presione (2) (Tabla) para elegir el número de funciones usado en la tabla.

Presione 1 (f(x)) para generar una tabla con una sola función como entrada.



1:Ecuación/Func 2:Tabla 3:Separador dígit 4:Fuente multilín

1:f(x)2:f(x),g(x)

Considere el clásico problema del volumen de una caja. ¿Cuál sería el volumen máximo de una caja hecha a partir de una lámina de cartón de 20x15 si le quitamos cuadrados en cada esquina?

La función que representa el volumen de la caja es f(x) = x(20-x)(15-x).

Para introducir esta función, presione x (20 - x) (15 - x) = .

f(x) = x(20 - x)(15 - x)

 $f(\mathbf{x}) = \mathbf{A}(-\mathbf{x})(15-\mathbf{x})$ 

#### TABLA

Para establecer el rango de 1 a 7 y el paso en 1, presione **1**  $\blacksquare$  **7**  $\blacksquare$  **1**  $\blacksquare$  .

Presione 😑 para ver la tabla.

Utilice las teclas de flecha para moverse entre los valores.

El valor máximo parece que está entre 5 y 6.

Para mejorar la búsqueda, introduzca un nuevo valor en cualquier lugar de la tabla.

Por ejemplo, en la línea 8, presione 6 🗩 5 🚍 .

Para introducir un valor un paso mayor que el valor anterior, presione 🛨.

Para introducir un valor un paso menor que el valor anterior, presione 🔄 .

Para cambiar el valor del paso o modificar los valores de inicio y final de la tabla, presione **AC =** .

Introduzca los nuevos valores y presione 😑 para ver la tabla.

Use las teclas de flecha para ir hasta el valor que da el máximo volumen.















#### TABLA

El volumen máximo calculado para una posición con decimales es de 5,7 pulgadas.

Considere las dos funciones siguientes

$$f(x) = x^{3} - 7x + 6$$
  
g(x) = x<sup>2</sup> - 3x + 2

Halle las raíces de las ecuaciones y los puntos de intersección, así como el comportamiento final de cada función.

Presione **SHIFT MENU** (SET UP) y use la tecla de flecha hacia abajo para ver las opciones de menú para Tabla. Presione **(2)** (Tabla) para elegir el número de funciones usado en la tabla.

Presione (f(x),g(x)) para generar una tabla con dos funciones de entrada.

Introduzca la primera función como f(x) presionando  $x x^2 3 - 7 x + 6 = .$ 

Si ya hay una función presente, presione **AC** para borrar dicha función previa.

Introduzca la segunda función como g(x) presionando x  $x^2$  - 3 x + 2 = .

Cree una tabla con un dominio de -5 a 5 con paso de 1.



1:Ecuación/Func 2:Tabla 3:Separador dígit 4:Fuente multilín

4

$$f(\mathbf{x}) = \mathbf{x}^3 - 7\mathbf{x} + 6$$

Rango tabla Inic.:-5 Final:5 Paso :1

### TABLA

Presione 🔳 para ver la tabla.

Basándose en la información de la tabla, parece que f(x) tiende a menos infinito hacia la izquierda y g(x) tiende a infinito hacia la izquierda.

Por lo que parece, hay raíces de 1 y 2 para ambas funciones. Para determinar el comportamiento entre las raíces, teclee un número entre 1 y 2, como 1,5.

El comportamiento en el extremo derecho de ambas funciones parece que tiende a aumentar al infinito.



La **fx-991LA X** resuelve ecuaciones numéricamente de manera simple. Es posible lograrlo con la ayuda de Natural Textbook Display<sup>™</sup> en el modo Ecuación/Func. El modo Ecuación/Func usa el método de Newton para resolver las ecuaciones. La **fx-991LA X** tiene capacidad para manejar ecuaciones simultáneas de hasta 4 incógnitas y ecuaciones polinómicas de hasta cuarto grado.

#### ECUACIONES SIMULTÁNEAS

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Ecuación/Func y presione 😑 o bien 🕞 (A).

Para resolver el siguiente sistema de ecuaciones simultáneas

 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -4x + 6y = 12 \end{cases}$ , seleccione **1** (Sist ec lineal).

Elija el número de incógnitas. Para este ejemplo, presione (2) (incógnitas).

Se muestra un sistema con una plantilla de ecuaciones de 2x2. La plantilla tiene la forma de Ax + BY = C, donde A, B y C pueden ser cualquier valor. Para valores fraccionales, use la tecla  $\blacksquare$ .

Teclee cada uno de los valores seguido de la tecla lacksquare .

Presione 2 = 1 = , etc.





Sist ec lineal ¿Número de incógnitas? Seleccionar 2~4





Para resolverla, presione  $\square$  y use las teclas de flecha  $(\bigcirc \bigcirc)$  para alternar entre las soluciones.

Las soluciones se muestran en el formato de visualización natural. Para aproximaciones decimales, presione [5+1].

Para cambiar los valores en el sistema de ecuaciones sin cambiar el tipo de ecuación o de sistema, presione **AC**.



Para cambiar el tipo de ecuación o el tamaño del sistema, presione **OPTN** y selecciónelo de los menús que aparecen en pantalla.

| 1:Sist ec  | lineal |
|------------|--------|
| 2:Polinómi | ca     |
|            |        |

Sist ec lineal ¿Número de incógnitas? Seleccionar 2~4



3y=

Зу≓

6

F.

5

La **fx-991LA X** también puede resolver sistemas inconsistentes, tanto independientes como dependientes. Introduzca el sistema inconsistente e independiente que se muestra

Presione 😑 para ver la solución.



√⊡∕ □

ł

2x +

2x +

Introduzca el sistema inconsistente dependiente que se muestra.



Presione 🔳 para ver la solución.

√⊡∕ ⊡

#### Infin soluciones

Para introducir un sistema más grande de ecuaciones

simultáneas  $\begin{cases} 1x + 1y + 1z = 9\\ 3x + 2y - 1z = 8\\ 3x + 1y + 2z = 1 \end{cases}$ 

presione OPTN 1 (Sist ec lineal) 3 (incógnitas).

Introduzca los coeficientes para cada ecuación y presione 😑 para resolverla.







#### ECUACIONES POLINÓMICAS

La **fx-991LA X** tiene la potencia computacional para resolver ecuaciones polinómicas de hasta cuarto grado.

Para empezar a resolver ecuaciones polinómicas, en el icono Ecuación/Func, presione (**DPTN (2)** (Polinómica).

1:Sist ec lineal 2:Polinómica

Seleccione el grado de la ecuación. Para este ejemplo, use una ecuación de tercer grado. Presione **3** (Grado).

Rellene la plantilla para una ecuación de tercer grado. Teclee cada coeficiente seguido de la tecla 😑 .

 $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ 

Presione 😑 para resolver la ecuación.

Utilice las teclas de flecha ( $\bigcirc$ ) para alternar entre las soluciones.

Polinómica  
¿Grado?  
Seleccionar 2~4  

$$ax^{3+bx^{2+cx+d}}$$
  
 $ax^{3+bx^{2+cx+d}}$   
 $ax^{3+bx^{2+cx+d}}$   
 $ax^{3+bx^{2+cx+d}}$   
 $ax^{3+bx^{2+cx+d}}$   
 $ax^{3+bx^{2}+cx+d=0}$   
 $x_1 = 1$   
 $ax^{3+bx^{2}+cx+d=0}$   
 $x_2 = -2$   
 $ax^{3+bx^{2}+cx+d=0}$   
 $x_2 = -2$ 

La fx-991LA X tiene la capacidad de resolver polinomios en el plano complejo.

Presione **OPTN** y cambie el tipo de ecuación a cuadrática (**2**).

Introduzca los coeficientes que aparecen en la pantalla mostrada en la plantilla cuadrática y presione 🔳 .

Las soluciones se muestran con la forma radical simplificada, incluyendo la unidad imaginaria.

Presione 文 para ver la segunda solución imaginaria.



## DESIGUALDAD

Solucionar desigualdades polinómicas nunca ha sido tan sencillo.

Desde el menú principal, use las teclas de flecha para resaltar el icono Desigualdad y presione 😑 o bien 🕶 (B).

Introduzca el grado de la desigualdad polinómica, en este caso, (Grado).

Elija la forma de la desigualdad. Presione (2)  $(ax^3 + bx^2 + cx + d < 0)$ .

Introduzca los coeficientes de la ecuación, como se muestra. Presione  $1 \equiv 4 \equiv 1 \equiv 6 \equiv .$ 

Presione 😑 para ver las soluciones.

Observe que la forma de la desigualdad se escribe como x < a; b < x < c.

Si la solución no cabe en la pantalla, use las teclas de flecha izquierda y derecha () para ver la solución completa.



Polinomio ¿Grado?

Seleccionar 2~4









|  | <br> |  |
|--|------|--|
|  | <br> |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  | <br> |  |
|  | <br> |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |



| / | · |
|---|---|
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |



#### https://edu.casio.com/

Sitio web educativo para profesores y alumnos de todo el mundo

