

USO DE LA CALCULADORA CIENTÍFICA CLASSWIZ fx-991EX DE CASIO EN PROBLEMAS CON SOLUCIÓN NUMÉRICA





Texto desarrollado por Alex Polo Velázquez

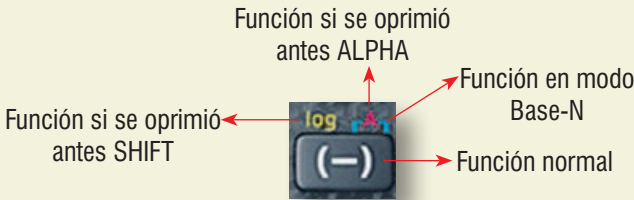
A.1 Introducción



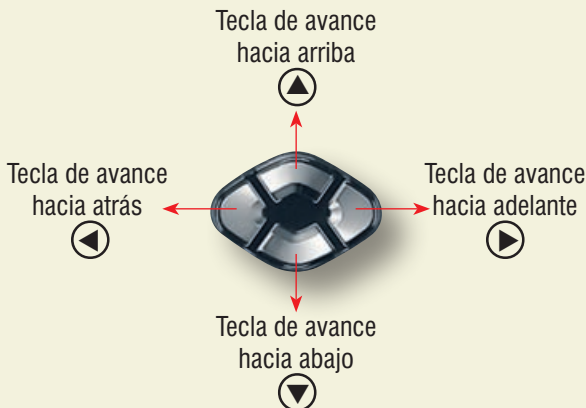
La calculadora científica ClassWiz fx-991EX de Casio usa el método conocido como Natural-V.P.A.M (siglas en inglés de método algebraico visualmente perfecto natural) que permite introducir y visualizar las expresiones matemáticas tal como se escriben normalmente en un pizarrón o en un libro de texto, además de que las funciones (como \log , \ln , \cos , etc.), los operadores (como \int , d/dx , etc.) y las constantes (como e , π , i , etc.) aparecen en la pantalla. También permite editar fácilmente expresiones matemáticas que se deseen corregir o a las que se les quieran introducir valores nuevos (sin necesidad de volver a escribir toda la expresión).

A.2 Leyenda de teclas


La función específica de la mayoría de las teclas depende de si previamente se oprimió la tecla  o  y también del modo de cálculo que se haya seleccionado. Si se oprimió previamente  la función que realiza es la que se encuentra en amarillo y si la que se oprimió fue  se realiza la que se encuentra en rojo. Si se está usando el modo de números complejos se realiza la función que aparece en morado y en el modo de sistemas numéricos de base n la que aparece en azul.



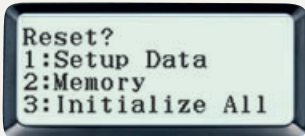
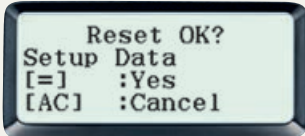
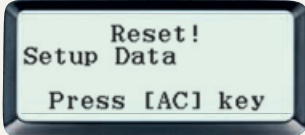
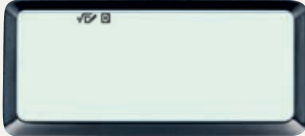


En la figura siguiente se indica la función de las teclas de movimiento que se localizan debajo de la pantalla y se muestra la forma en que se representarán.







A.3 Procedimiento inicial para todos los cálculos


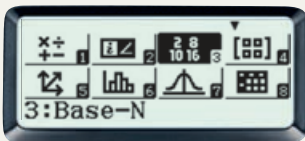
Encienda la calculadora presionando la tecla . Antes de realizar cualquier cálculo es recomendable poner la calculadora en su configuración predeterminada como se indica a continuación:

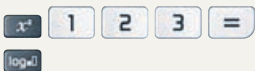
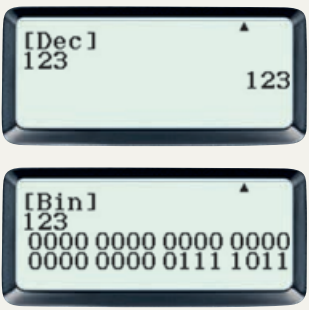

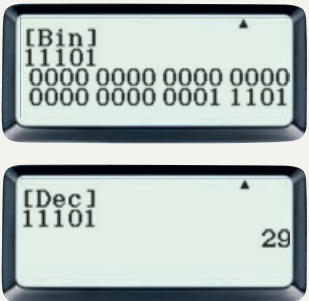
Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Poner la calculadora en su configuración predeterminada	 9 1 = AC Nota: Si también desea borrar el contenido de las memorias la secuencia debe ser:  9 3 = AC	   

A.4 Conversión de un número decimal en binario, octal o hexadecimal y viceversa

El modo de cálculos con sistemas de numeración permite realizar conversiones entre números decimales (base 10), binarios (base 2), octales (base 8) y hexadecimales (base 16). Para seleccionar un sistema de numeración se usan las siguientes teclas:  para decimal,  para hexadecimal,  para binario y  para octal. De forma predeterminada está seleccionado el sistema decimal. En la parte superior de la pantalla se presenta el sistema con el que se está trabajando: [DEC] para decimal, [BIN] para binario, [OCT] para octal y [HEX] para hexadecimal.

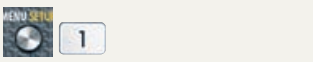
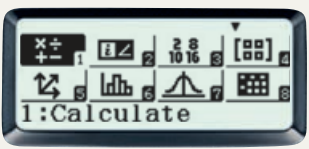
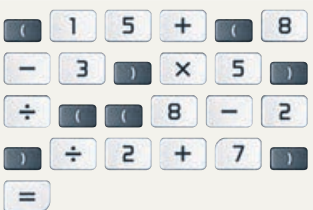
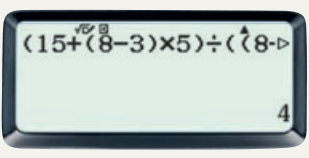
A continuación se presenta el procedimiento para convertir un número en un sistema a su equivalente en otro.

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos con sistemas de numeración (opción 3:Base-N)	 3	

Convertir 123_{10} en binario (problema 1 ejercicio 12)		
Convertir 11101_2 en decimal (ejemplo 1 sección 73)		

A.5 Operaciones con signos de agrupación

La calculadora respeta la jerarquía de las operaciones aritméticas, es decir, primero realiza las operaciones de multiplicación y división y posteriormente las de suma y resta. Las llaves, corchetes y vínculos se representan en la calculadora como paréntesis. Si hay paréntesis en una expresión evalúa primero las operaciones entre paréntesis.

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1: Calculate)		
Calcular el valor de la expresión $[15 + (8 - 3)5] \div [(8 - 2) \div 2 + 7]$ (problema 21 ejercicio 57)		

A.6 Descomposición en factores primos

Para hacer la descomposición de un número en factores primos se usa la secuencia de teclas



Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	1	
Descomponer 496,947 en sus factores primos (problema 39 ejercicio 83)	4 9 6 9 4 7 =	

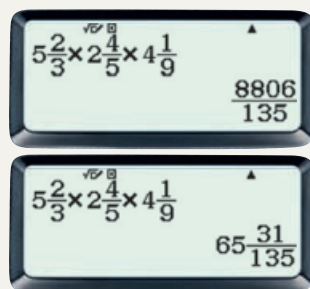
A.7 Fracciones

La calculadora permite trabajar con fracciones propias, impropias y mixtas y simplificarlas a su mínima expresión. De manera predeterminada las fracciones mixtas se convierten en fracciones impropias al ser simplificadas. Para pasar de fracción impropia a mixta o viceversa se usa la secuencia



Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	1	
Introducir la fracción propia $\frac{1350}{2550}$ simplificarla a su mínima expresión (ejemplo 1 sección 362).	1 3 5 0 2 5 5 0 =	
Introducir la fracción mixta $42\frac{7}{25}$ (problema 9 ejercicio 101) y convertirla en fracción impropia.	4 2 7 2 5 =	

Realizar la operación $5\frac{2}{3} \times 2\frac{4}{5} \times 4\frac{1}{9}$ (ejemplo sección 379) y expresar el resultado como fracción mixta.




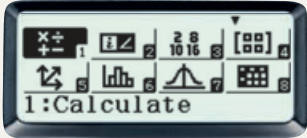


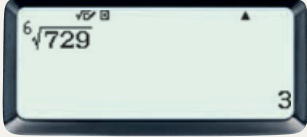



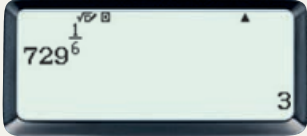
A.8 Conversión de fracciones comunes en números decimales y viceversa

De manera predeterminada los resultados de operaciones con fracciones se presentan como fracciones comunes. Para pasar el resultado a número decimal se usa la tecla S⇐D .



Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)		
Convertir $\frac{233}{990}$ en número decimal (ejemplo 3 sección 435).		
Convertir 5.675 en fracción mixta (ejemplo final sección 441)		


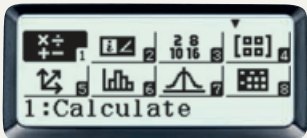





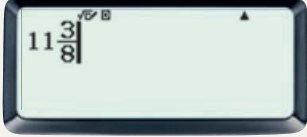

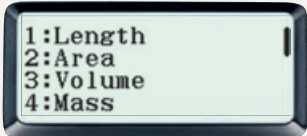
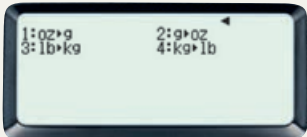
A.9 Cálculo de la raíz enésima de un número

La calculadora permite obtener la raíz enésima de un número de dos formas. A continuación se presenta el procedimiento para calcular $\sqrt[5]{729}$ (problema 4 ejercicio 213).

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	 1	
Método 1 (raíz): $\sqrt[6]{729}$	 6  7 2 9 =	
Método 2 (exponente fraccionario): $729^{\frac{1}{6}}$	7 2 9   1  6 =	

A.10 Conversión de medidas entre sistemas de unidades



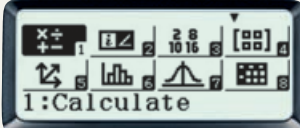









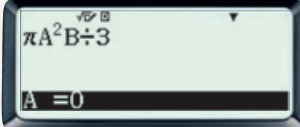







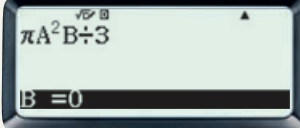
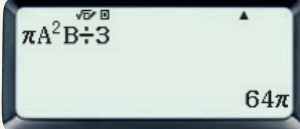
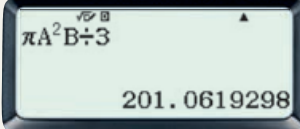




La calculadora permite hacer conversión de medidas de longitud, superficie, volumen, masa, velocidad, presión, energía, potencia y temperatura. En un primer menú aparecen las opciones **1:Length** (longitud), **2:Area** (superficie), **3:Volume** (volumen) y **4:Mass** (masa). En un segundo menú aparecen: **1:Velocity** (velocidad), **2:Pressure** (presión), **3:Energy** (energía) y **4:Power** (potencia) y finalmente en un tercer menú aparece **1:Temperature** (temperatura). Para pasar de un menú al siguiente o regresar al anterior se usan las teclas  o  respectivamente. A continuación se presenta el procedimiento para convertir $11\frac{3}{8}$ onzas en g (problema 19 ejercicio 270).

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	 1	
Introducir la cantidad que se desea convertir ($11\frac{3}{8}$ onzas)	  1 1  3  8 	
Seleccionar el tipo de medida y de conversión (masa, oz a g)	 8 4 1 =	 



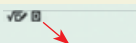
A.11 Evaluación de áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos

La calculadora permite guardar una fórmula para que sólo se tengan que introducir los valores de las variables cada vez que se desee evaluarla. A continuación se muestran los pasos a seguir para guardar la fórmula del volumen de un cono circular recto $V = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$ y evaluarlo para diversos valores de su radio r y su altura h (ejemplo sección 599):

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	 	
Introducir la fórmula: Se asigna al radio r la variable A y a la altura h la variable B	        	
Evaluar la fórmula para $r = 4$ cm y $h = 12$ cm (En una banda oscura aparecen los valores previos de A y B)	      	  
Evaluar la fórmula para otros valores de r y h	 Nuevo valor de r  Nuevo valor de h  	

A.12 Ángulos denominados e incomplejos

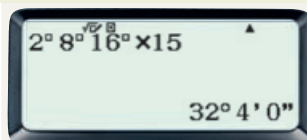
De manera predeterminada la calculadora interpreta las cantidades introducidas como ángulos incomplejos en grados sexagesimales. Esto se representa por una D en la parte superior de la pantalla como se indica en la figura. Se pueden introducir ángulos en grados, minutos y segundos sexagesimales mediante la tecla DMS y realizar operaciones de suma, resta y multiplicación y división por una constante con ellos. También se puede reducir un ángulo denominado a incomplejo y viceversa. El procedimiento se muestra a continuación:

 La D indica grados sexagesimales

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate) y grados sexagesimales		
Introducir el ángulo 6° 6' 6"		
Reducir el ángulo denominado anterior a incomplejo en grados y poner el resultado como fracción mixta (problema 23 ejercicio 279).		
Realizar la resta: 68° 50' 52" – 40° 18' 45" (primer ejemplo sección 621):		


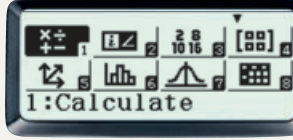

Expresar en longitud el tiempo 2 horas 8 minutos 16 segundos (primer ejemplo sección 624)

Expresar en tiempo la longitud $16^{\circ} 43' 9''$ (ejemplo sección 627)



A.13 Cálculo del tanto por ciento de un número

El procedimiento para calcular el tanto por ciento de un número es el siguiente:

Acción	Secuencia de teclas	Pantalla que se visualiza
Seleccionar el modo de cálculos generales (opción 1:Calculate)	 1	
Calcular el 15% de 32 y expresar el resultado como número decimal (ejemplo 1 sección 697).	3 2 × 1 5  Ans = 