

CALCULADORA CIENTÍFICA

Existen varios tipos de "calculadoras"

- La básica, que cuenta con las 4 operaciones fundamentales y algunas veces raíz cuadrada, esta se usa para cálculos sencillos
- La sumadora, tiene los mismo operadores que la básica, pero cuenta con teclas para subtotal y total, principalmente usadas en cajas registradoras o por los contadores, ya que por lo regular imprimen en una tira de papel los resultados
- La Científica, además de las funciones básicas, tiene paréntesis, funciones trigonométricas, logarítmicas etc., y su uso es más común en estudiantes de matemáticas y física

Pero para hacer buen uso de esta última es necesario conocer la manera correcta de escribir los cálculos en ella, ya que si no se tiene ese conocimiento nos puede hacer caer en errores y/o pérdida de tiempo.

ENCENDIDO, BORRADO Y APAGADO

La tecla de encendido suele ser On = encendido

Pero en la mayoría, la tecla de encendido y que borra todos los cálculos es la tecla: AC

Cuando la pantalla está bloqueada

DEG -E-

Sólo se podrá quitar con la tecla AC, no funcionará ninguna otra tecla.

Ejemplo:

Operación

Pantalla

AC

DEG 0

1 ÷ 0 =

DEG -E-

Con esta operación la calculadora queda bloqueada y no se podrá quitar de la pantalla ese símbolo pulsando cualquier tecla sino pulsando solo AC.

Otro método de borrar más útil. Es utilizar la tecla C, que tiene la capacidad de borrar el último dato de la operación.

Ejemplo:

Operación

Pantalla

$$2 + 5 - 3 =$$

DEG 3

Si nos equivocamos y no es 3 sino 8, pulsando la tecla C borraremos este último dato, es decir, 3, la otra operación queda igual, es decir, $2 + 5$, después pulsaremos 8 y efectuaremos la operación con normalidad.

MODE

Antes de realizar cualquier operación es muy importante saber el modo (MODE) en que se encuentra la calculadora.

Los distintos modos (MODE) que tiene una calculadora.

FIX = Permite elegir el número de decimales en pantalla (0 a 9).

DEG = GRADOS SEXAGESIMALES.

RAD = RADIANTES.

GRA = GRADOS CENTESIMALES.

COMP = Modo para operaciones aritméticas básicas

SCI = Expresa el número en notación científica. Permite elegir las cifras significativas.

NORM = Modo normal. Los números se expresan con todas las cifras.

SD = Se usa para cálculos estadísticos.

Según el tipo de calculadora, se pueden cambiar los modos, siempre con la tecla MODE. Estos modos siempre se ven reflejados normalmente en una tabla debajo de la pantalla y pondrá la abreviación y el número que se debe pulsar.

Ejemplo:

0 COMP	4 DEG	5 RAD	6 GRA
. SD	7 FIX	8 SCI	9 NORM

Ejemplo:

Operación	Pantalla
MODE 7 0	DEG FIX 0
3,4 x 3,4 =	DEG FIX 12

Observa bien el resultado, ahora bórralo todo con AC y efectúa lo siguiente:

Operación	Pantalla
MODE 7 3	DEG FIX 0.000
3,4 x 3,4 =	DEG FIX 11.560

Se observa que, en el primer caso, el resultado es incorrecto al estar redondeado.

OPERACIONES BÁSICAS

Las operaciones básicas de cualquier calculadora son 4:

- ✓ Suma: tecla +
- ✓ Resta: tecla -
- ✓ Multiplicación: tecla X o *
- ✓ División: tecla ÷ o /
- ✓

Actividades:

Realiza las siguientes operaciones, presionando en secuencia las teclas en la calculadora (de izquierda a derecha) y comprueba el resultado.

Operaciones	Resultado
15 + 12 =	27
23 + 45 - 9 =	59
12 × 12 =	144
27 ÷ 3 =	9
2 × 5 × 4 =	40

En este ejercicio las operaciones se van realizando conforme van apareciendo de izquierda a derecha. En el ejemplo $23 + 45 - 9$, primero se realiza la suma $23 + 45 = 68$, y con este resultado se hace la siguiente suma $68 - 9$, dando como resultado 59.

En la calculadora no es necesario presionar varias veces el =, sino que ella misma va haciendo los resultados parciales internamente y entrega el resultado final al presionar la tecla =

EL CAMBIO DE SIGNO

Muchas de las operaciones que realizamos, pueden ir acompañadas de números negativos y será necesario cambiar el signo al distinto número que lo necesiten para realizar correctamente la operación. Para ello se pulsa la tecla +/-.

Ejemplo:

Para cambiar de signo el número 2

Operación

Pantalla

2 +/-

-2	DEG
----	-----

Efectúa ahora $23 \times (-12)$

2 3 x 1 2 +/- =

DEG
-876

JERARQUIA DE OPERACIONES

Si en una expresión algebraica están presentes una suma y una multiplicación primero será efectuado el cálculo de la multiplicación y posteriormente la suma.

Operaciones	R	Observaciones
$2 + 3 \times 4 =$	14	Véase que la operación que se realiza primero es 3×4 , porque la multiplicación es de mayor prioridad que la suma. $2 + 12 = 14$
$8 + 5 + 7 \times 4 =$	41	Primero la multiplicación 7×4 , después las sumas, $8 + 5 + 28 = 41$
$2 \times 7 + 4 \times 9 =$	50	En este caso hay dos multiplicaciones, primero se realiza la que está a la izquierda 2×7 , después la otra 4×9 y por último se realiza la suma $14 + 36 = 50$

En una expresión primero se realiza la operación de mayor prioridad o jerarquía. En el caso de haber varios operadores de igual jerarquía, estas operaciones se van realizando de izquierda a derecha (según el orden de aparición)

PARÉNTESIS

Son los de más alta prioridad y cualquier expresión o sub-expresión que esta encerrada entre paréntesis tendrá automáticamente la mayor prioridad y por lo tanto se realizara primero.

Ahora resolveremos expresiones usando los paréntesis:

Expresiones	Secuencia de teclas en la calculadora	Resultado
$\frac{8+2}{4} =$	$(8+2) \div 4 =$	2.5
$\frac{4 \times 3 + 5 \times 2}{5} =$	$(4 \times 3 + 5 \times 2) \div 5 =$	4.4
$\frac{9 \times 8 - 7 \times 6}{2 \times 3 + 4 \times 5} =$	$(9 \times 8 - 7 \times 6) \div (2 \times 3 + 4 \times 5) =$	1.153846154

Para lograr que en la expresión 1, primero se realice la suma, esa sub-expresión la encerramos entre paréntesis $(8+2)$ logrando con esto que primero se haga lo que contiene el paréntesis y con el resultado de 10 después se hace la división, $10 \div 4 = 2.5$

En la expresión 2, las multiplicaciones 4×3 y 5×2 tienen mayor prioridad que la suma así que se realizaran primero, la división se tiene que realizar después que la suma, pero como la división es de mayor prioridad, la expresión en el numerador se encierra entre paréntesis.

$(4 \times 3 + 5 \times 2)$ Resultado 22 después con este resultado $22 \div 5 = 4.4$

Actividades:

Resuelve con la calculadora cada expresión y comprueba el resultado.

Expresiones	Resultado
$\frac{8+2}{4} =$	2.5
$\frac{4 \times 3 + 5 \times 2}{5} =$	4.4
$\frac{9 \times 8 - 7 \times 6}{2 \times 3 + 4 \times 5} =$	1.153846154

FRACCIONES

El proceso para introducir fracciones en la calculadora es simple, pero primero tenemos que clasificarlos en dos tipos:

- Fracción simple. Unos ejemplos: Un medio, un cuarto, tres octavos $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$
- Número mixto (está compuesto de un entero y fracción simple). Unos ejemplos: Dos enteros tres cuartos, cinco enteros siete treintidosavos, un entero y dos tercios $2\frac{3}{4}$,

$$5\frac{7}{32}, 1\frac{2}{3}$$

CÓMO SE INTRODUCEN LAS FRACCIONES EN LA CALCULADORA

Para teclear una fracción simple en la calculadora, primero se escribe el numerador luego la tecla $a\frac{b}{c}$ y después el denominador. Ej. 3 $\frac{1}{4}$

Para teclear un número mixto, primero se escribe el entero, luego la tecla $a\frac{b}{c}$ después el numerador seguido de la tecla $a\frac{b}{c}$ y por último el denominador. Ej. 2 $\frac{3}{4}$ 8

En la siguiente tabla están unos ejemplos de cómo se teclean las fracciones:

Fracciones	Teclas en la calculadora	Se ve así
$\frac{1}{2}$	1 $a\frac{b}{c}$ 2	1 $\frac{1}{2}$
$\frac{5}{32}$	5 $a\frac{b}{c}$ 32	5 $\frac{5}{32}$
$1\frac{3}{4}$	1 $a\frac{b}{c}$ 3 $a\frac{b}{c}$ 4	1 $\frac{3}{4}$
$5\frac{7}{32}$	5 $a\frac{b}{c}$ 7 $a\frac{b}{c}$ 32	5 $\frac{7}{32}$

OPERACIONES CON FRACCIONES

Las operaciones que se pueden realizar con fracciones (y que el resultado sea una fracción) son:

- ✓ Suma: tecla +
- ✓ Resta: tecla -
- ✓ Multiplicación: tecla ×
- ✓ División: tecla ÷
- ✓ Reciproco tecla x^{-1}
- ✓ Potencias tecla x^2, x^3 (algunas calculadoras no tienen el cubo)

Ejemplos:

Operaciones	Secuencia de teclas	Resultado
$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	1 a^{b/c} 2 + 1 a^{b/c} 4 =	3_ 4
$\frac{\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4}}{\frac{1}{8} + \frac{1}{12}}$	(1 a^{b/c} 2 + 2 a^{b/c} 3 a^{b/c} 4) ÷ (1 a^{b/c} 8 + 1 a^{b/c} 12) =	15_ 3_ 5
$\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{7}\right)^{-1}$	(1 a^{b/c} 4 + 3 a^{b/c} 7) x⁻¹ =	1_ 9_ 19
$\frac{2^2}{3} + \frac{1^2}{4} + \frac{1^2}{3}$	(2 a^{b/c} 3) x² + (1 a^{b/c} 4) x² + (1 a^{b/c} 3) x² =	89_ 144
$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{8} - \frac{7}{32}$	2 a^{b/c} 3 a^{b/c} 4 + 1 a^{b/c} 5 a^{b/c} 8 - 7 a^{b/c} 32 =	4_ 5_ 32
$\frac{\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} - 4\frac{5}{7}}{\frac{1}{4} + 2\frac{5}{8} + \frac{4}{3}}$	(1 a^{b/c} 2 + 3 a^{b/c} 3 a^{b/c} 4 - 4 a^{b/c} 5 a^{b/c} 7) ÷ (1 a^{b/c} 4 + 2 a^{b/c} 5 a^{b/c} 8 + 4 a^{b/c} 3) =	-78_ 707

Actividades:

Resuelve con la calculadora cada expresión y comprueba el resultado.

Operaciones	Resultado
$\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$	$\frac{8}{15}$
$\frac{\frac{3}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{8} + \frac{1}{12}}$	$10\frac{4}{5}$
$\left(2\frac{3}{4} + 4\frac{2}{5}\right)^{-1}$	$\frac{20}{143}$
$\frac{1^2}{3} + \frac{1^2}{2} + \frac{1^2}{5}$	$\frac{361}{900}$
$\left(2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{8}\right) * \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)$	$3\frac{9}{32}$
$\frac{\left(\frac{1}{2} + 3\right) * \left(\frac{8}{32} + \frac{12}{5}\right)}{\frac{1}{4} + 3\frac{5}{7}}$	$2\frac{377}{1110}$

EXPRESIONES CON RAÍCES Y POTENCIAS

Algunos ejemplos de cómo se teclean expresiones con raíces y potencias

- $\sqrt[2]{7}$ Primero la tecla \sqrt{x} , después el 7 y terminar con =
- $\sqrt[3]{6}$ Primero $\sqrt[3]{x}$, después el 6, y terminar con =
- 4^2 Primero el 4, después la tecla x^2 y terminar con =
- 2^3 Primero el 2, después la tecla x^y , luego el 3 y terminar con =
- $\sqrt[5]{32}$ Primero el 5, después la tecla $\sqrt[y]{x}$ luego el 32 y terminar con =

Las potencias o raíces tienen un nivel de jerarquía mayor que la multiplicación y división. Así que en la secuencia $2 \div (3)^2 =$, primero se realiza el cuadrado de 3 y después la división, $2 \div 9 =$.

Así como en $2 : \sqrt[3]{8} =$, primero se obtiene la raíz cúbica de 8 y después la división

Ejemplos:

Expresión	Secuencia de teclas	Resultado
$2^2 + 3 * 4^2$	$2 x^2 + 3 \times 4 x^2 =$	52
$\sqrt{3^2 + 4^2}$	$\sqrt{x} (3 x^2 + 4 x^2) =$ (si no se usa paréntesis la raíz sería solo al 3)	5
$\frac{-9 + \sqrt{9^2 - 4 * 3 * 4}}{2 * 3}$	$(- 9 + \sqrt{x} (9 x^2 - 4 \times 3 \times 4)) \div (2 \times 3) =$ (el signo - del 9, se hace con la tecla especial (-))	-0.5425 72892
$\frac{\sqrt[3]{8} + \sqrt{4}}{2^3 + 3^2}$	$(3 \sqrt[y]{x} 8 + \sqrt{x} 4) \div (2 x^y 3 + 3 x^2 2) =$	0.235294 117
$\frac{\frac{1}{4} + \sqrt{2^3 + 3^2}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}}}$	$(1 \div 4 + \sqrt{x} (2 x^y 3 + 3 x^2)) \div (1 \div 2 + 2 \div 3) x^y$ $(3 \div 2) =$	3.470322 074

Actividades:

Resuelve con la calculadora cada expresión y comprueba el resultado.

Expresión	Resultado
$2^2 * 3 + 4^3$	76
$\sqrt{9^2 + 16^2}$	18.35755975
$\frac{-5 + \sqrt{9^2 + 4 * 2^3}}{2 * 3^2 + 5}$	0.244788948
$\frac{\sqrt[3]{8} + \frac{\sqrt{6}}{2}}{2^2 + 3^3}$	0.104024028

$\frac{2 + \sqrt{\frac{2^3}{7} + 3^2}}{\left(\frac{1}{2^2} + \frac{2}{3^3}\right)^{\frac{2}{3}}}$	10.98924648
---	-------------

NOTACIÓN EXPONENCIAL

Primero una breve explicación de la notación. Vamos a suponer que tenemos el número 357, aunque no lo escribamos el punto decimal está delante del 7, si el 357 lo dividimos entre 10 el resultado es 35.7, o sea que la coma se mueve un dígito a la izquierda. Si lo volvemos a dividir entre 10 nos da 3.57, la coma se mueve otra posición a la izquierda, entonces podemos concluir que cada vez que dividimos un número entre 10 la coma se desplaza una posición a la izquierda.

De manera similar ocurre cuando multiplicamos por 10, pero aquí la coma se mueve a la derecha.

La notación exponencial se compone de dos partes una es la mantisa y la otra el exponente, ejemplo 2 EXP 3, el 2 es la mantisa y el 3 es el exponente, el 2 es el valor y el 3 nos indica la posición del punto 3 decimales a la derecha del 2, es decir que $2 \text{ exp } 3 = 2000$.

Ejemplo

Expresión Matemática	Secuencia de teclas	Valor
2×10^3	<i>2EXP3</i>	2000
2.1×10^3	<i>2.1EXP3</i>	2100
4.125×10^6	<i>4.125EXP6</i>	4125000
2×10^{-3}	<i>2EXP-3</i>	0.002
1.125×10^{-5}	<i>1.125EXP-5</i>	0.00001125

Actividades:

Resuelve con la calculadora cada expresión y comprueba el resultado.

Expresión	Resultado
$2.5 \times 10^3 + 9.25 \times 10^4 =$	9500
$\frac{1.125 \times 10^{-4} + 2.56 \times 10^{-3}}{1.154 \times 10^{-6}} =$	2315.857886
$\frac{1 \times 10^4 + 2 \times 10^5}{3 \times 10^5 - 2 \times 10^5} = \frac{2 \times 10^3 + 3 \times 10^4}{4 \times 10^4 + 5 \times 10^4}$	5.90625
$\frac{1.569 \times 10^{-4} + \sqrt[3]{2.741 \times 10^{-2} + 1}}{3 \cdot \cos^2(35)} =$	0.501339388
$\frac{\ln(2.175 \times 10^7) + 2 \cdot \cos(25)}{\sqrt{9.222 \times 10^7 + 1.125 \times 10^3}} =$	0.001948076

EXPRESIONES TRIGONOMÉTRICAS

Las funciones trigonométricas son tres: Seno (sin) Coseno (cos) Tangente (tan) y sus respectivas trigonométricas inversas, que casi siempre están en una segunda función de la tecla, de manera que hay presionar antes [2nd] o [Shift] o [Inv].

Al trabajar con ángulos, hay que definir antes de hacer los cálculos las unidades en que serán dados los ángulos, hay tres opciones:

- Grados sexagesimales: Los que usamos normalmente de 0 a 360, el ángulo recto es de 90 grados.
- Radianes: Estos van de 0 a 2π , su uso es en expresiones en donde el ángulo además de ser argumento de la función es factor ejem: $x \cdot \cos(2x)$ En esta expresión el ángulo x deberá estar en radianes.
- Grados centesimales: Estos son de poco uso van de 0 a 400, el ángulo recto es de 100

Todos los ejemplos en este curso serán en grados sexagesimales, en todas las calculadoras hay un indicador en la pantalla, deg rad gra, d r g.

Ejemplo:

Expresión	Secuencia de teclas	Resultado
$3 \cdot \cos(50)$	$3 \times \cos 50 =$ (no es necesario el paréntesis)	1.928362829
$2 \cdot \ln(3) + 3 \log(5)$	$2 \times \ln 3 + 3 \times \log 5 =$	4.294134591
$\frac{5 \cdot \cos^2(45) + 2}{3 + \sqrt{15}}$	$(5 \times (\cos 45)^2 + 2) \div (3 + \sqrt{x} 15)$ =	0.654737509
$2 \cdot \sin^{-1}(0.7071)$	$2 \times [\text{shift}] \sin 0.7071 =$	89.99890107
$\frac{3 \cdot \sin(45) + 5 \cdot \ln(24)}{\sin^{-1}(0.866)}$	$(3 \sin 45 + 5 \ln 24) \div [\text{shift}] \sin 0.866$	0.300207723

Actividades:

Resuelve con la calculadora cada expresión y comprueba el resultado.

Expresión	Resultado
$3 \cdot \sin(30) + 4 \cdot \cos(60)$	3.5
$\frac{2 \cdot \ln 5 + 3 \cdot \log 50}{3 \cdot \cos 25}$	3.058484824
$\frac{1 + 5 \cdot \ln 10}{2 + 4 \cdot \log 125}$	1.204597522
$\sin^{-1}(0.25) + \cos^{-1}(0.25)$	90
$\frac{4 \cdot \sin^2 25 + 3 \cdot \ln 5}{2 \cdot \sqrt[3]{\cos^2 25 + \sin^2 30}}$	2.835812019

USO DE LA MEMORIA

Memoria

Las teclas utilizadas para el manejo de memoria varían según las calculadoras. Las más frecuentes son:

M+ Suma al contenido de la memoria lo presentado en el visor.

M- Resta al contenido de la memoria lo presentado en el visor.

MR (Memory Recall) Trae al visor el contenido de la memoria.

MC (Memory Clear) Hace el contenido de la memoria igual a cero.

e. Recuerde *siempre* vaciar (o limpiar, o borrar) la memoria antes de iniciar operaciones que la involucren.

* Uso de la memoria como constante:

Por ejemplo : podemos sumar 1/8 a una serie de números :

CLR	MC						
1	/	8		=	0.125	M+	
7	+	+	MR	.125	=	7.125	
6				=	6.125		

* Uso de la memoria como totalizador de cálculos intermedios.

Debemos sumar los resultados de las siguientes operaciones: $2*3$; $5*4$

	CLR	MC		
2	*	3	=	M+
5	*	4	=	M+
	MR	26		
			3	M+
			5	M+
				MR

INVERSA

La tecla **1/x** cambia el número ingresado previamente por su inverso. Por ejemplo:

$$4 \quad 1/x \Rightarrow 0.25$$