Calculadora

Introducción II

Manejo básico III
Calculadoras de pantalla sencilla III
Calculadoras de pantalla descriptiva IV

Fracciones V
Calculadoras de pantalla sencilla V
Calculadoras de pantalla descriptiva VI
- Escritura lineal VI
- Escritura matemática VII

Raíces (ambos tipos de calculadora) VIII

Memoria (ambos tipos de calculadora) IX

Factor constante (ambos tipos de calculadora) X

Notación científica (ambos tipos de calculadora) 51

Expresiones algebraicas (solo calculadora con pantalla descriptiva) XI
Escritura y valor numérico XI
Comprobación de identidades XII
Comprobación de soluciones XIII

Cálculo de parámetros (ambos tipos de calculadora)
Calculadoras de pantalla sencilla 248
Calculadoras de pantalla descriptiva 249

www.yoquieroaprobar.es

Introducción

Una calculadora es un instrumento valiosísimo para las Matemáticas. Aprende a usarla. Sus posibilidades son inmensas. Todo el tiempo y la atención que dediques a conocerla estará muy bien empleado.

Además de aprender a usar la calculadora, has de saber **prescindir de ella.**

Un buen uso de la calculadora implica no desatender el cálculo manual y el cálculo mental.

Sobre todo, déjate guiar por tu profesora o profesor. Nadie como ella o él sabe cuándo debes recurrir a la calculadora y cuándo conviene prescindir de ella.

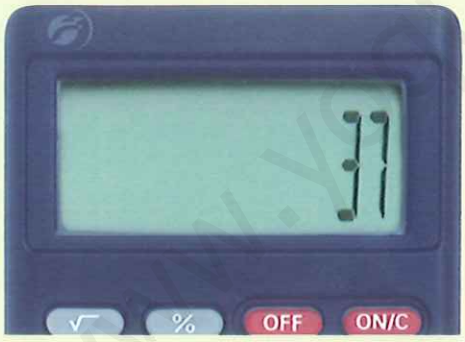
Hay muchas marcas, muchísimos modelos. Cada uno tiene sus peculiaridades. Es imposible, pues, dar desde aquí instrucciones válidas para todas. Las orientaciones que te damos serán una primera aproximación a tu tarea. Corre de tu cuenta acudir al manual de instrucciones de tu calculadora y, sobre todo, experimentar mucho.

En este nivel debes tener una **calculadora científica.** Ya irás haciendo uso, poco a poco, de sus muchas posibilidades.

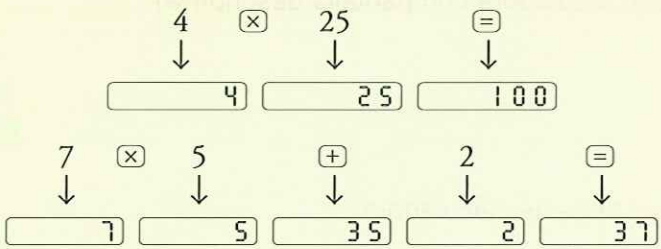
Dos tipos de calculadoras

A partir de ahora vamos a distinguir dos grandes tipos de calculadora, en los que la diferencia más evidente se encuentra en sus pantallas. Identifica de qué tipo es la tuya y familiarízate con sus peculiaridades.

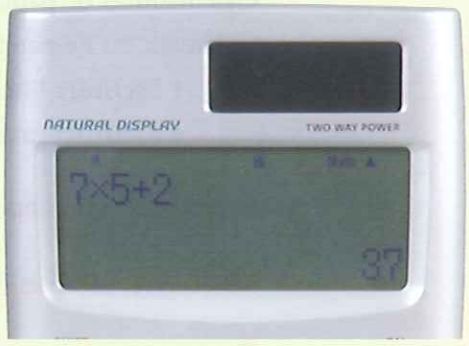
Pantalla sencilla



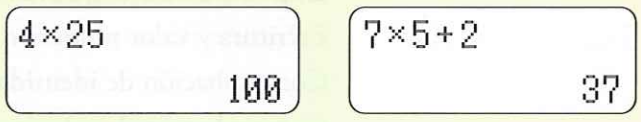
En la pantalla muestra el último número que hemos escrito (o traído de la memoria), o bien, el resultado de la operación efectuada:



Pantalla descriptiva



En la pantalla se mantienen todos los números y operaciones que vamos tecleando. Al dar a la tecla = aparece, además, en el extremo inferior derecho el resultado final:



La mayor parte de las calculadoras con pantalla descriptiva tienen la versión de ESCRITURA MATEMÁTICA, muy útil para visualizar fracciones, potencias, raíces y expresiones algebraicas.

www.yoquieroaprobar.es

PRIMEROS PASOS:

- ENCENDER-APAGAR
- MODO DE ACTUACIÓN

La calculadora se enciende mediante **ON** y se apaga con **OFF.** Algunos modelos carecen de tecla de apagado, pues funcionan sin pilas.

Modo de actuación. Al apretar reiteradamente la tecla [MODE], se nos ofrece una gama de posibilidades relativas al modo de actuación (normal, científico, estadístico…). Hemos de elegir las opciones **COMP** (**comp**utación, cálculos) y **NORM** (normal).

Si al seleccionar **NORM** nos pregunta **1~2?,** elegiremos **2** (tiene que ver con la cantidad de cifras decimales que admite).

CAMBIO DE SIGNO

La tecla [−] sirve para restar. Si el resultado de la operación es negativo, así aparecerá en la pantalla: 7 [−] 15 = [- 8]. Sin embargo, para escribir directamente –8, se utiliza la tecla [+/−], que sirve para cambiar de signo: 8 [+/−] [- 8]

BORRAR-CORREGIR

[AC] lo borra todo (números, operaciones pendientes…).

[C] solo borra lo último que se ha escrito, salvo que sea el resultado de una operación o que se haya tecleado alguna operación.

Por ejemplo:

5 [×] 4 [+] 11 [C] borra el 11.

5 [×] 4 [+] 11 [×] [C] no borra nada.

Una operación se corrige poniendo otra:

3 [+] [×] se interpreta como 3 [×]

PRIORIDAD DE OPERACIONES

La prioridad de operaciones de las modernas calculadoras científicas es la misma que la de la aritmética convencional: potencias → producto y cociente → sumas y restas. Para romper esta jerarquía están los paréntesis.

PARÉNTESIS

La calculadora suele tener dos teclas juntas con esta notación: [(] 6 [)]. La primera tecla sirve para abrir paréntesis, y la segunda, para cerrarlos. El "6" que hay en medio significa que podemos encajar hasta seis paréntesis, uno dentro de otro. Por ejemplo, $15 \cdot (3 + 4 \cdot 5) - 7 \cdot (2 - 8)$:

15 [×] [(] 3 [+] 4 [×] 5 [)] [−] 7 [×] [(] 2 [−] 8 [)] [=]

↓ ↓ ↓ ↓

[23] [345] [-6] [387]

SEGUNDA FUNCIÓN

La mayoría de las teclas tienen dos funciones. La segunda se indica, en otro color, fuera de la tecla. Para activar esta función hay que teclear previamente [SHIFT].

POTENCIAS

Cuadrados: [x^2]. Por ejemplo, 5^2 → 5 [x^2] [25]

Otras potencias: [x^y]. Por ejemplo, 5^3 → 5 [x^y] 3 [=] [125]

www.yquieroaprobar.es

SEGUNDA FUNCIÓN TECLA [SHIFT]	La mayoría de las teclas tienen dos funciones. La segunda se indica fuera de la tecla. Para activar esta función, hay que teclear previamente [SHIFT]. Hay otra tecla, [ALPHA], para una tercera función. Su papel se describirá más adelante.
MODO DE ACTUACIÓN	La calculadora puede actuar en muchos modos distintos (normal, científica, estadística...). A esos modos se accede mediante la tecla [MODE] (en algunos modelos, tecleando reiteradamente esta tecla) o mediante **SETUP** ([SHIFT] [SETUP]). Para el uso que queremos dar ahora, debemos seleccionar las opciones **COMP** (**comp**utación, cálculos) y **NORM** (normal). Si al elegir **NORM** te pregunta **1↜2?,** elige **2** (tiene que ver con la cantidad de cifras decimales que admite). Si tu calculadora tiene el **modo de escritura matemática (Mth),** elígelo. Con este modo se consigue una escritura prácticamente idéntica a la habitual.
ESCRIBIR	Como ya hemos dicho, se escribe sobre la pantalla de manera natural. Las operaciones, los signos, los paréntesis se concatenan como en la escrituta habitual. Incluso la expresión $3 \times (7 - 2)$ se puede poner sin el signo ×: $3(7 - 2)$ lo interpreta la calculadora como producto. Los **números negativos** se escriben con [(−)]. Por ejemplo, [(−)] 5 → [-5]. Al terminar de escribir una serie de operaciones, se da al [=] y aparece el resultado. Si la descripción de los cálculos es demasiado larga para el tamaño de la pantalla, los primeros caracteres se van ocultando en la parte izquierda. El cursor ◄ nos puede llevar de nuevo a ellos.
CORREGIR	[AC] Borra todo lo que hayamos escrito antes de dar al [=]. Si ya hemos pulsado [=], oculta lo que hay en pantalla. Se puede recuperar con el cursor ▲. [DEL] Borra el último símbolo escrito. Se puede buscar con el cursor aquello que se quiere borrar o corregir. Luego, se puede escribir otra cosa en su lugar.
RECUPERAR	Después de haber obtenido un resultado, lo escrito desaparece de la pantalla al escribir algo nuevo. ¡Atención! No se ha perdido. Puedes recuperarlo con el cursor ▲, realizar modificaciones, etc.
POTENCIAS	**Cuadrado** [x^2]. Por ejemplo, $4^2 \rightarrow 4$ [x^2]. **Otras potencias.** [$x^\square$]. Por ejemplo, $4^5 \rightarrow 4$ [$x^\square$] 5. En algunas calculadoras, la tecla de las potencias es [^]. Si no estamos usando la nomenclatura matemática o no la tiene tu calculadora, en la pantalla, en lugar de 4^5, aparece 4^5 o bien 4^(5).

Fracciones

Las fracciones tienen un tratamiento especial en la mayoría de las calculadoras científicas. Las siguientes orientaciones son válidas para una gran cantidad de modelos. Analiza si son adecuadas para la tuya y, si no, investiga cómo es con la ayuda del manual de instrucciones.

ESCRIBIR UNA FRACCIÓN

La tecla para trabajar con fracciones es $a\frac{b}{c}$.

Por ejemplo, 4/5 → 4 $a\frac{b}{c}$ 5 [4⌟5]

Si se escribe una fracción no irreducible (el numerador y el denominador tienen un divisor común), al darle a la tecla =, automáticamente se simplifica:

91/126 → 91 $a\frac{b}{c}$ 126 [91⌟126] = [13⌟18] → 13/18

ESCRIBIR UN NÚMERO MIXTO

Por ejemplo, 2 + 4/5: 2 $a\frac{b}{c}$ 4 $a\frac{b}{c}$ 5 [2⌟4⌟5]

Si se escribe una fracción impropia (el numerador es mayor que el denominador), al pulsar la tecla =, automáticamente se convierte en número mixto:

7/3 → 7 $a\frac{b}{c}$ 3 [7⌟3] = [2⌟1⌟3] → 2 + 1/3

4 + 9/5 → 4 $a\frac{b}{c}$ 9 $a\frac{b}{c}$ 5 [4⌟9⌟5] = [5⌟4⌟5] → 5 + 4/5

EXPRESAR UN NÚMERO MIXTO EN FORMA DE FRACCIÓN

Se usan las teclas SHIFT $\frac{d}{c}$. Si, a acontinuación, se repite la secuencia SHIFT $\frac{d}{c}$, vuelve a ponerlo como número mixto:

2 $a\frac{b}{c}$ 4 $a\frac{b}{c}$ 5 [2⌟4⌟5] SHIFT $\frac{d}{c}$ [14⌟5] SHIFT $\frac{d}{c}$ [2⌟4⌟5]

PASAR DE FRACCIÓN A DECIMAL, Y VICEVERSA

Si tenemos en pantalla un número correctamente escrito como mixto o como fracción irreducible y pulsamos la tecla $a\frac{b}{c}$, lo pasa a forma decimal. Si volvemos a pulsar $a\frac{b}{c}$, lo pasa, de nuevo, a fracción:

2 $a\frac{b}{c}$ 4 $a\frac{b}{c}$ 9 [2⌟4⌟9] = $a\frac{b}{c}$ [2.444444444] $a\frac{b}{c}$ [2⌟4⌟9]

En muchas calculadoras, la tecla $a\frac{b}{c}$ solo pasa de decimal a fracción si, previamente, el número decimal provenía de una fracción. Es decir, si ponemos

0 . 2 [0.2] $a\frac{b}{c}$ [0.2]

la calculadora no interpreta el 0,2 como 1/5.

OPERACIONES

Todas las operaciones aritméticas (+, −, ×, ÷) se utilizan con las fracciones igual que con los números decimales. También los paréntesis. La calculadora dará el resultado como fracción irreducible o como número mixto.

Sin embargo, las teclas de potencias o de raíces (x^y x^2 $\sqrt{}$) rompen la nomenclatura de fracción y dan el resultado en forma decimal.

Actividades

Vuelve a resolver, ahora con la calculadora, las actividades de la página 22. En los ejercicios 3 y 4 interpreta la gran raya de fracción como cociente, encerrando entre paréntesis los denominadores: ... = ÷ (...) =

www.yoquieroaprobar.es

Fracciones
Escritura lineal

Pantalla descriptiva

Hay calculadoras con pantalla descriptiva cuya tecla destinada a fracciones es [a b/c]. En ellas, el tratamiento de las fracciones es similar al descrito en el apartado anterior para las calculadoras de pantalla sencilla.

Pero las más modernas calculadoras con pantalla descriptiva, cuya tecla para fracciones es [▭], permiten dos tratamientos distintos de las fracciones:

- **Escritura lineal,** similar al de las calculadoras de pantalla sencilla.
- **Escritura matemática,** en el que las fracciones se colocan como en la grafía habitual: el numerador sobre el denominador, con raya de fracción horizontal.

Veamos las peculiaridades de ambos tratamientos.

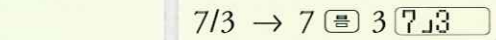
PREPARACIÓN

Las calculadoras que admiten las dos opciones (tecla [▭]) se preparan mediante la prescripción **Line.** En algunos modelos se consigue mediante la secuencia [SHIFT] [SETUP] Line(**2**).

En las calculadoras que no tienen escritura matemática, la tecla para fracciones es [a b/c] [d/c]. No requieren ninguna preparación especial para trabajar con ellas.

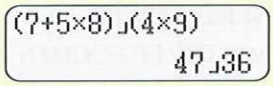
ESCRIBIR UNA FRACCIÓN

7/3 → 7 [▭] 3



Los términos de la fracción pueden ser resultado de operaciones:

[(] 7 [+] 5 [×] 8 [)] [▭] [(] 4 [×] 9 [)] [=]



ESCRIBIR UN NÚMERO MIXTO

3 + 5/7 → 3 [▭] 5 [▭] 7 [=]

PASAR DE MIXTO A FRACCIÓN, Y VICEVERSA

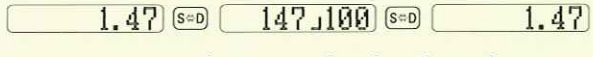
Para eso está la función $a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$.

En otras calculadoras, está la doble función [a b/c] [d/c].

PASAR DE FRACCIÓN A DECIMAL, Y VICEVERSA

Para eso está la tecla [S⇔D]:

1,47 → 1 [·] 47 [=]



En otras calculadoras esto se consigue, simplemente, dando a la tecla [a b/c].

OPERACIONES

Todas las operaciones aritméticas (+, −, ×, ÷), así como los paréntesis, se utilizan con las fracciones igual que con los números naturales.

Actividades

Vuelve a resolver, ahora con la calculadora, las actividades de la página 22. En los ejercicios 3 y 4 interpreta la gran raya de fracción como cociente, encerrando entre paréntesis los denominadores: … [=] [÷] [(] … [)] [=]

www.yoquieroaprobar.es

Fracciones
Escritura matemática
Pantalla descriptiva

PREPARACIÓN

Las calculadoras que admiten esta modalidad se preparan mediante la prescripción **Mth.** En algunos modelos se consigue con la secuencia SHIFT SETUP Mth(**1**).

ESCRIBIR UNA FRACCIÓN

La tecla $\square\!\!\square$ prepara el campo para escribir una fracción. Por tanto, se marca antes que los números. Y para situar los números en las fracciones es fundamental el uso del cursor: pasar al denominador ▼, salir de la fracción ▶, …

Para poner 3/4 → $\square\!\!\square$ 3 ▼ 4 ▶ $\frac{3}{4}$

Esta nomenclatura admite que tanto en el numerador como en el denominador haya operaciones. Por ejemplo:

$\frac{3+(7-5)^2}{9\cdot(-2)}$ → $\square\!\!\square$ 3 + (7 − 5) x^2 ▼ 9 × (−) 2 = $\frac{3+(7-5)^2}{9\times-2}$ $-\frac{7}{18}$

FRACCIONES DE FRACCIONES (CASTILLOS)

Las fracciones de fracciones se escriben con el uso reiterado de la tecla $\square\!\!\square$ y la ayuda del cursor. Por ejemplo:

$\frac{\frac{3+5\cdot6}{8}}{5\cdot9}$ → $\square\!\!\square$ $\square\!\!\square$ 3 + 5 × 6 ▼ 8 ▶ ▼ 5 × 9 = → $\frac{11}{120}$

$\frac{\frac{7\cdot3}{6}}{3\cdot(-2)}$ → $\square\!\!\square$ 7 × 3 ▼ $\square\!\!\square$ 6 ▼ 3 × (−) 2 = → -21

$\frac{\frac{3+5\cdot6}{8}+3}{\frac{6}{3\cdot(-2)}-1}$ → $\square\!\!\square$ $\square\!\!\square$ 3 × 7 + 1 ▼ 5 ▶ + 3 ▶ $\square\!\!\square$ 6 × 3 ▼ (−) 5 + 2 ▶ − 1 = → $-\frac{37}{35}$

Con frecuencia, las operaciones muy largas desaparecen de la pantalla (se "esconden" arriba o a la izquierda). Puedes buscar lo escondido mediante el cursor ◀ o ▲.

OTRAS CUESTIONES

Para escribir un número mixto se usa la tecla $\square\!\!\square$. El paso a decimal, con S⇔D. Las operaciones se realizan de forma natural, del mismo modo que se ha descrito en la escritura lineal.

Actividades

Vuelve a resolver, con la calculadora en escritura matemática, las actividades de la página 22.
Observarás que la escritura matemática te permite realizarlas de forma sencilla y natural.

www.yoquieroaprobar.es

CALCULADORAS DE PANTALLA SENCILLA Y CALCULADORAS DE PANTALLA DESCRIPTIVA SIN ESCRITURA MATEMÁTICA

Raíz cuadrada $\sqrt{\ }$. Por ejemplo: $\sqrt{81}$ → $\sqrt{\ }$ 81 = 9

Raíz cúbica. $\sqrt[3]{\ }$

Por ejemplo, $\sqrt[3]{125}$ → $\sqrt[3]{\ }$ 125 = 5

Otras raíces. Tecla $\sqrt[x]{\ }$ o bien x^{y}, según las calculadoras.

Ejemplos: $\sqrt[5]{32}$ → 5 $\sqrt[x]{\ }$ 32 = 2

→ 32 x^{y} 5 = 2

Observa que, según sea tu calculadora, deberás poner antes el índice y después el radicando ($\sqrt[x]{\ }$), o viceversa ($x^{1/y}$).

CALCULADORAS DE PANTALLA DESCRIPTIVA

Si tu calculadora no tiene escritura matemática, lee arriba cómo se calculan raíces cuadradas ($\sqrt{\ }$), cúbicas ($\sqrt[3]{\ }$) o de otro índice ($\sqrt[x]{\ }$).

Las calculadoras con escritura matemática tienen las teclas $\sqrt{\ }$, $\sqrt[\square]{\ }$ y $\sqrt[\square]{\ }$.

Raíz cuadrada. $\sqrt{81}$ → $\sqrt{\ }$ 81 → $\sqrt{81}$ = $\sqrt{81}$ 9

Raíz cúbica. $\sqrt[3]{125}$ → SHIFT $\sqrt[\square]{\ }$ 125 → $\sqrt[3]{125}$ = $\sqrt[3]{125}$ 5

Raíz de otro índice. $\sqrt[5]{32}$ → 5 SHIFT $\sqrt[\square]{\ }$ 5 ▶ 32 →

→ = $\sqrt[5]{32}$ = $\sqrt[5]{32}$ 2

Raíces de fracciones. Las teclas de raíces son compatibles con la de fracción $\frac{\square}{\square}$. Veamos algunos ejemplos:

$\sqrt{\frac{25}{4}}$ → $\sqrt{\ }$ $\frac{\square}{\square}$ 25 ▼ 4 = $\sqrt{\frac{25}{4}}$ $\frac{5}{2}$

$\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$ → SHIFT $\sqrt[\square]{\ }$ $\frac{\square}{\square}$ 27 ▼ 64 = $\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$ $\frac{3}{4}$

$\sqrt[6]{\frac{64}{1\,000\,000}}$ → SHIFT $\sqrt[\square]{\ }$ 6 ▶ $\frac{\square}{\square}$ 64 ▼ 1 000 000 = $\sqrt[6]{\frac{64}{1000000}}$ $\frac{1}{5}$

El resultado de esta última raíz es 2/10. La calculadora da la solución simplificada, $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

En cualquiera de los casos, si la raíz no es exacta, la solución se da en forma decimal. Por ejemplo:

$\sqrt[4]{\frac{27}{400}}$ → SHIFT $\sqrt[\square]{\ }$ 4 ▶ $\frac{\square}{\square}$ 27 ▼ 400 = $\sqrt[4]{\frac{27}{400}}$ 0.509713235

www.yoquieroaprobar.es

Memoria

TECLA DE MEMORIA CAMBIANTE (Ans) PARA AMBOS TIPOS DE CALCULADORA

Esta tecla nos devuelve el resultado de la última operación que se haya cerrado con la tecla (=).

3 (×) 5 (=) [15] → Ahora, (Ans) vale 15.

4 (×) (Ans) (+) 1 (=) [61] → Ahora, (Ans) es 61.

4 = [4] → Ahora, (Ans) vale 4.

TECLAS DE MEMORIA FIJA EN CALCULADORAS DE PANTALLA SENCILLA

Las calculadoras tienen un "lugar de memoria", M, donde es posible conservar un número para, posteriormente, recuperarlo.

(Min) Se introduce en memoria el número que hay en pantalla. Además, permanece en pantalla.

(M+), (M-) Suma (resta) en memoria el número que hay en pantalla. Si hay alguna operación pendiente, se realiza al apretar la tecla; en pantalla se muestra el resultado y en la memoria se suma (o se resta).

(MR) Lleva a pantalla el número que está en la memoria.

(MC) Borra la memoria (pone un 0). Si no existe esta tecla, la memoria se puede borrar haciendo 0 (Min) (introduce 0 en la memoria).

Por ejemplo: 13 (Min) 10 (M-) [10] 5 (×) 4 (M+) [20] (MR) [23]

↓ M = 13 ↓ M = 3 ↓ M = 23

Al apagar la calculadora, los lugares de memoria no se borran.

TECLAS DE MEMORIA FIJA EN CALCULADORAS DE PANTALLA DESCRIPTIVA

Las calculadoras de pantalla descriptiva tienen varios lugares de memoria: A, B, C, D, X, Y, M. Veamos cómo se guardan números en ellos:

STO (to **sto**re = almacenar) sirve para guardar un número en la memoria.

7 (SHIFT) (STO) (M) [7⇨M] guarda el 7 en el lugar de memoria M.

RCL (**recall** = llamada) recupera un número de la memoria.

(RCL) (M) (=) [M 7] saca el 7 del lugar M y lo pone en pantalla (además, el 7 permanece en M).

(RCL) (M) (x^2) (+) 5 (=) [M²+5 54]

(M+) y (M-) suman o restan en la memoria.

10 (SHIFT) (STO) (M) 90 (M+) 70 (SHIFT) (M-)

↓ M = 10 ↓ M = 10 + 90 = 100 ↓ M = 100 − 70 = 30

Comprobación: (RCL) (M) [M 30]

CLR da la opción de borrar las memorias (pone 0 en todos los lugares de memoria fija y en (Ans)). Al apagar la calculadora, los lugares de memoria no se borran.

www.yoquieroaprobar.es

Factor constante

Ambos tipos

EL FACTOR CONSTANTE EN CALCULADORAS DE PANTALLA SENCILLA

Si efectúas en la calculadora la secuencia

$$10 \boxed{\times}\boxed{\times}\boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\ldots$$

obtienes, sucesivamente, 100, 1 000, 10 000, 100 000, 1 000 000, … ¿Por qué?

Al teclear 10 $\boxed{\times}\boxed{\times}$ la calculadora se prepara para multiplicar por 10 el número que se encuentra en pantalla. El 10 es **factor constante.** Por eso, cada vez que se aprieta la tecla $\boxed{=}$ se multiplica por 10 el número que había.

Es decir:

- La secuencia $r \boxed{\times}\boxed{\times}\ a \boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\ldots$ da lugar a los resultados ar, ar^2, ar^3, …
- Al teclear $r \boxed{\times}\boxed{\times}$ se consigue que el número r sea **factor constante.**

Análogamente:

$$10 \boxed{+}\boxed{+}\boxed{=}\ \boxed{20}\ \boxed{=}\ \boxed{30}\ \boxed{=}\ \boxed{40}\ \boxed{=}\ \boxed{50}\ldots$$

Es decir:

- La secuencia $d \boxed{+}\boxed{+}\ a \boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\ldots$ da los resultados $a + d$, $a + 2d$, $a + 3d$, …
- Al teclear $d \boxed{+}\boxed{+}$ se consigue que el número d sea **sumando constante.**

¡Atención! En algunos modelos, el factor constante y el sumando constante se consiguen de otros modos. Averigua cómo se hace en tu calculadora.

EL FACTOR CONSTANTE EN CALCULADORAS DE PANTALLA DESCRIPTIVA

Realizamos las siguientes acciones:

7 $\boxed{=}$ (sirve para introducir el 7 en $\boxed{\text{Ans}}$)

$$\boxed{\text{Ans}}\boxed{\times}\ 10\ \boxed{=}\ \boxed{70}\ \boxed{=}\ \boxed{700}\ \boxed{=}\ \boxed{7000}\ \boxed{=}\ \boxed{70000}\ldots$$

$\boxed{\text{Ans}}$ proporciona el resultado de la última operación. Por tanto, cada vez que damos a la tecla $\boxed{=}$, el resultado anterior se multiplica por 10.

- La secuencia $a \boxed{=}\boxed{\text{Ans}}\boxed{\times}\ r \boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\ldots$ da lugar a a, $a \cdot r$, $a \cdot r^2$, $a \cdot r^3$, …
- La secuencia $a \boxed{=}\boxed{\text{Ans}}\boxed{+}\ r \boxed{=}\boxed{=}\boxed{=}\ldots$ da lugar a a, $a + r$, $a + 2r$, $a + 3r$, …

APLICACIÓN AL INTERÉS COMPUESTO

Vamos a aplicar la técnica del factor constante para ver cómo evoluciona un capital depositado a interés compuesto:

Si imponemos 1 000 € al 5% anual durante 6 años, cada año aumenta un 5%; es decir, se multiplica por 1,05.

El valor del capital en los sucesivos años se obtiene, en una calculadora de pantalla sencilla, así:

1,05 $\boxed{\times}\boxed{\times}$ 1 000	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	1050	1102,50	1157,63	1215,51	1276,28	1340,10

Análogamente, en una calculadora de **pantalla descriptiva** se calcula de este otro modo:

1 000 $\boxed{=}\boxed{\text{Ans}}\boxed{\times}$ 1,05	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$	$\boxed{=}$
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	1050	1102,50	1157,63	1215,51	1276,28	1340,10

www.yoquieroaprobar.es

Expresiones algebraicas
Escritura y valor numérico

Pantalla descriptiva

CÓMO ESCRIBIR UNA LETRA

Las calculadoras de **pantalla descriptiva** manejan varias letras, M, A, B, C, D, X, Y, que son los nombres de los lugares de memoria.

La forma de escribir en pantalla cualquiera de estas letras, la X por ejemplo, es teclear ALPHA (X).

CÓMO ESCRIBIR UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Estas letras pueden aparecer en expresiones algebraicas que se escriben en pantalla de forma completamente natural. Por ejemplo:

$7x^3 - 11x^2 - 21 \rightarrow$ 7 ALPHA (X) x^3 − 11 ALPHA (X) x^2 − 21

$(x - 3)(x^2 + 4) + 2 \rightarrow$ (ALPHA (X) − 3) (ALPHA (X) x^2 + 4) + 2

Una de las grandes ventajas de estas calculadoras es que lo que se escribe permanece en la pantalla y podemos revisarlo y corregirlo.

¡Atención! En algunas calculadoras "antiguas" (de hace unos pocos años) no se pueden recuperar las expresiones ya usadas.

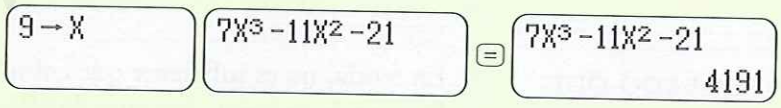
Si lo escrito es demasiado extenso se "esconde" en la parte izquierda, o en la de arriba de la pantalla. Pero lo podemos recuperar con el cursor ▲, ◀.

INTERPRETACIÓN NUMÉRICA

Si después de escribir en pantalla una expresión algebraica damos a la tecla =, en la parte baja de la pantalla aparece un número. ¿Qué significa? Es el valor numérico de la expresión algebraica para el valor guardado en el lugar X de la memoria.

Por ejemplo, pongamos 9 SHIFT STO (X). En la pantalla aparece 9 → X. Se ha guardado un 9 en el lugar de memoria X.

Ahora tecleamos (o recuperamos con el cursor) la expresión $7x^3 - 11x^2 - 21$ y damos a la tecla =. Aparece en la parte baja de la pantalla el número 4 191. Es el valor que toma la expresión anterior cuando x vale 9.



Es decir: $7 \cdot 9^3 - 11 \cdot 9^2 - 21 = 4\,191$.

Pero ¡atención, esto es muy importante!: la calculadora interpreta $7x^3$ como $7 \times x^3$. Y $(x - 3)(x^2 + 4)$ lo interpreta como $(x - 3) \times (x^2 + 4)$. Es decir, las calculadoras de pantalla descriptiva utilizan un lenguaje idéntico al habitual: no se pone el signo de multiplicar cuando intervienen letras o paréntesis.

Actividades

Escribe la expresión $(3x^2y - 5)(3x^2y + 5)$.

Calcula el valor de la expresión anterior para $x = 3$ e $y = 1$.

www.yoquieroaprobar.es

Al simplificar la expresión polinómica

Ⓘ $-7(x-3)^2x+(x+3)(x^2-2)$

llegamos a esta otra:

Ⓘ$\!\!$Ⓘ $-6x^3+45x^2-65x-6$

Para comprobar que Ⓘ es algebraicamente idéntica a Ⓘ$\!\!$Ⓘ, averiguaremos si toman el mismo valor para uno o más valores de x.

Calculadora de pantalla descriptiva

¿Ⓘ Y Ⓘ$\!\!$Ⓘ TOMAN EL MISMO VALOR PARA $x = 13$?

1.er PASO. Introducimos 13 en la memoria X: 13 SHIFT STO X 13 → X

2.º PASO. Escribimos Ⓘ en la pantalla poniendo X en lugar de x.

(−) 7 (ALPHA X − 3) x^2 ALPHA X + (ALPHA X + 3) (ALPHA X x^2 − 2)

− 7 (x − 3) ^{2} x + (x + 3) (x ^{2} − 2)

Al dar a la tecla = aparece en la parte baja de la pantalla el número −6428.

3.er PASO. Se pone en la pantalla la expresión Ⓘ$\!\!$Ⓘ, damos a la tecla = y se obtiene, también, −6428.

Se ha comprobado, así, que Ⓘ y Ⓘ$\!\!$Ⓘ tienen el mismo valor para $x = 13$.

¿Ⓘ Y Ⓘ$\!\!$Ⓘ TOMAN EL MISMO VALOR PARA $x = -17$?

Ahora no es necesario volver a escribir las expresiones Ⓘ y Ⓘ$\!\!$Ⓘ en la pantalla. ¡Ya están ahí! Por tanto, procederemos así:

1.er PASO. Introducimos −17 en la memoria X: (−) 17 SHIFT STO X −17 → X

2.º PASO. Buscamos con el cursor ▲ la expresión Ⓘ y damos a la tecla =. Obtenemos 43582. Es el valor de Ⓘ para $x = -17$.

3.er PASO. Buscamos con el cursor la expresión Ⓘ$\!\!$Ⓘ y damos a la tecla =. Obtenemos, también, 43582. El valor de Ⓘ$\!\!$Ⓘ para $x = -17$ coincide con el de Ⓘ.

¿HEMOS PROBADO QUE LAS EXPRESIONES Ⓘ Y Ⓘ$\!\!$Ⓘ SON IDÉNTICAS?

En teoría, no es suficiente que coincidan sus valores para $x = 13$ y para $x = -17$. Pero en la práctica, con una de ellas (un valor de x grande y tomado a boleo) podemos quedarnos convencidos de que Ⓘ y Ⓘ$\!\!$Ⓘ son idénticos.

Calculadora de pantalla sencilla

CALCULAR EL VALOR DE Ⓘ Y Ⓘ$\!\!$Ⓘ PARA $x = 13$

Para calcular el valor de Ⓘ para $x = 13$ hay que hacer 13 Min y luego:

7 +/− × (MR − 3) x^2 × MR + (MR + 3) × (MR x^2 − 2) = -6428

−7 · (M − 3) ^{2} · M + (M + 3) · (M ^{2} − 2)

Algo similar para Ⓘ$\!\!$Ⓘ. Este proceso tiene el inconveniente de que, al no quedar constancia de lo escrito, cualquier posible error es imposible de detectar.

Si quisiéramos dar otro valor a la x, habría que repetir todos los cálculos.

www.yoquieroaprobar.es

Expresiones algebraicas

Comprobación de soluciones

Ambos tipos

¿ES UN NÚMERO SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN?

Queremos comprobar si alguno de los números 3,5 u 8 son soluciones de la ecuación:

$$\frac{2(x-2)}{5}+\frac{3x+2}{4}=\frac{20x+79}{40}$$

CON CALCULADORA DE PANTALLA SENCILLA

3,5 [Min] (se introduce el número en la memoria).

PRIMER MIEMBRO → 2 [×] [(] [MR] [−] 2 [)] [÷] 5 [+] [(] 3 [×] [MR] [+] 2 [)] [÷] 4 = 3.725

SEGUNDO MIEMBRO → [(] 20 [×] [MR] [+] 79 [)] [÷] 40 = 3.725

Puesto que ambos miembros toman el mismo valor para $x = 3{,}5$, este número es solución de la ecuación.

Para $x = 8$, el primer miembro toma el valor 8,9, y el segundo miembro, 5,975. (Compruébalo). No son iguales. Por tanto, 8 no es solución de la ecuación.

ATENCIÓN: Cuando el numerador o el denominador de una fracción es una suma o diferencia, hemos de encerrarlo entre paréntesis para que la calculadora lo interprete correctamente.

CON CALCULADORA DE PANTALLA DESCRIPTIVA

Vamos a escribir las fracciones en pantalla con formato **Mth** ([SHIFT] [SETUP] 1):

- **¿ES 3,5 SOLUCIÓN?** Asignamos 3,5 a X: 3,5 [SHIFT] [STO] [X] 3,5→X

PRIMER MIEMBRO [≡] 2 [(] [ALPHA] [X] [−] 2 [)] [▼] 5 [▶] [+] [≡] 3 [ALPHA] [X] [+] 2 [▼] 4 =

$$\frac{2(X-2)}{5}+\frac{3X+2}{4}\qquad 3{,}725$$

Se ha obtenido 3,725 como valor del primer miembro para $x = 3{,}5$.

SEGUNDO MIEMBRO [≡] 20 [ALPHA] [X] [+] 79 [▼] 40 = $\frac{20X+79}{40}$ 3,725

Se ha obtenido el mismo valor 3,725 para el segundo miembro.

Se ha visto, así, que 3,5 es solución.

- **¿ES 8 SOLUCIÓN?** Asignamos 8 a X: 8 [SHIFT] [STO] [X] 8→X

Ahora, en lugar de volver a escribir cada miembro, los buscamos con el cursor ▲ en la parte superior de la pantalla. Seleccionando cada uno, con la tecla [=] obtenemos su valor para $x = 8$. Los resultados son 8,9 para el primer miembro y 5,975 para el segundo. Concluimos que 8 no es solución de la ecuación.

Actividades

Comprueba si $x = 11{,}5$ y si $x = 7$ son soluciones de la ecuación $\frac{3x-1}{20}-\frac{2(x+3)}{5}=\frac{4x+2}{15}-5$.

www.yoquieroaprobar.es