

USO DE LA CALCULADORA

Se ofrece aquí un material didáctico preparado para ser empleado directamente por los alumnos y las alumnas, que comprende explicaciones y actividades dirigidas al aprendizaje del uso básico de la calculadora científica. Se incluyen también algunos problemas e investigaciones numéricas en los que la máquina resulta una herramienta de gran utilidad.

Con la propuesta desarrollada en las próximas páginas pretendemos por un lado que los alumnos y las alumnas aprendan a utilizar la calculadora como herramienta de cálculo, facilitadora del trabajo en operaciones largas y tediosas, y por otra parte que comprueben que es un instrumento poderoso para investigar y aprender matemáticas.

ÍNDICE

I. CONOCIMIENTOS BÁSICOS

| | |
|--|----|
| 1. Conoce tu máquina | 2 |
| 2. La tecla $\frac{1}{x}$. La tecla $\frac{1}{x^2}$ | 5 |
| 3. Potencias y raíces | 6 |
| 4. Factor constante | 8 |
| 5. Teclas de memoria | 11 |

II. APLICACIONES

| | |
|--|----|
| 6. Cálculos y operaciones | 12 |
| 7. Planteamiento y resolución de problemas | 14 |
| 8. Investigaciones numéricas | 15 |
| 9. Juegos | 19 |

1. CONOCE TU MÁQUINA

Hay muchos tipos de calculadoras. Cada uno de ellos tiene sus peculiaridades y resulta imposible describirlos todos. Existen, sin embargo, algunos rasgos que resultan claves para una primera clasificación.

■ Calculadoras elementales y calculadoras científicas



Hay calculadoras muy sencillas con las que sólo se puede sumar, restar, multiplicar y dividir. Se llaman calculadoras elementales.

Las calculadoras científicas ofrecen una gran cantidad de operaciones y posibilidades, algunas de las cuales estudiarás en estas páginas.

A partir de ahora te conviene usar una calculadora de este último tipo.



■ Calculadoras no jerárquicas y calculadoras jerárquicas

Al efectuar la secuencia $3 + 5 \cdot 7 =$ se obtienen resultados distintos según el modelo de calculadora que utilices. ¿Cómo es esto posible? Veámoslo.

• **Modelo no jerárquico.** $3 \oplus 5 \otimes 7 \ominus$ 56

La calculadora efectúa las operaciones en el orden en que intervienen. De esta manera al apretar la tecla \otimes aparece en la pantalla un 8 y la calculadora se dispone a multiplicarlo por el número que ponga a continuación.

• **Modelo jerárquico.** $3 \oplus 5 \otimes 7 \ominus$ 38

La calculadora interpreta las operaciones tal como tú lo haces: $3 + 5 \times 7 = 38$. Es decir, respeta la jerarquía de las operaciones, dando preferencia al \otimes y al \oplus sobre el \oplus y el \ominus .

Si en una calculadora jerárquica quieres calcular $(3 + 5) \cdot 7$ puedes utilizar paréntesis o, lo que es más sencillo, seguir la secuencia $3 \oplus 5 \ominus \otimes 7 \ominus$.

Todas las modernas calculadoras científicas, y muchas calculadoras elementales, son jerárquicas.

Practica**I Completa las actividades propuestas en la tabla:**

| ACTIVIDAD | RESULTADO ESPERADO | SECUENCIA DE TECLAS | RESULTADO EN PANTALLA |
|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| $3 + 4 \times 9$ | | | |
| $(5 + 6) \times 8$ | | | |
| $(7 - 16) : 8$ | | | |

■ Números y operaciones básicas

No es necesario explicar cómo se introduce en la calculadora un número entero o decimal. Solo basta recordar que la coma en la calculadora es un punto, \cdot . También es evidente que una operación se realiza mediante la secuencia “número, tecla de operación, número, \equiv ”. Por ejemplo:

$$74 : 5,8 \longrightarrow 174 \div 5 \cdot 8 \equiv \longrightarrow \boxed{30}$$

Cuando el número decimal tiene 0 en la parte entera, no hace falta presionar la tecla del 0. Puedes empezar presionando la tecla \cdot .

$$0,56 \times 0,18 \longrightarrow \cdot 56 \times \cdot 18 \equiv \longrightarrow \boxed{0.1008}$$

Veamos algunas teclas que completan la información suficiente para empezar a andar.

• Cambio de signo.

La tecla \ominus sirve para restar. Si el resultado de la operación es negativo, así aparecerá en la pantalla:

$$7 \ominus 15 \equiv \longrightarrow \boxed{-8}$$

Sin embargo, ¿cómo escribir directamente -8 ? Para esto está la tecla \pm/\mp , que sirve para cambiar el signo del número que está en la pantalla:

$$8 \pm/\mp \longrightarrow \boxed{-8}$$

• Paréntesis.

La calculadora suele tener dos teclas juntas con la siguiente notación: $() 6)$. La primera tecla sirve para abrir paréntesis y la segunda sirve para cerrarlos. El “6” que hay en medio significa que podemos encajar hasta 6 paréntesis, unos dentro de otros. Si queremos utilizar únicamente un paréntesis, lo haremos de la siguiente manera:

Efectuemos $15 \cdot (3 + 4 \cdot 5) - 7 \cdot (2 - 9)$:

$$15 \times (3 + 4 \times 5) - 7 \times (2 - 9) \equiv \longrightarrow \boxed{394}$$

Observa que al pulsar $)$ se obtiene el resultado de las operaciones indicadas dentro del paréntesis.

Advierte también que cada vez que se presiona la tecla ⏏ aparecen en la pantalla los símbolos $\text{⏏} 01$, $\text{⏏} 02$, etc, que indican el número de niveles de paréntesis encajados en uso.

Practica

1 Comprueba con la calculadora, que cada expresión tiene por resultado el que aparece en la correspondiente pantalla:

a) $12 \cdot (3 - 8)$ $\text{⏏} - 60$

b) $14 \cdot (3 + 4 - 5) - 7 \cdot (4 - 6)$ $\text{⏏} 42$

2. LA TECLA $\frac{ab/c}{}$. LA TECLA $\frac{INV}{}$

■ Tecla de fracciones

Sirve para introducir fracciones en la máquina. Por ejemplo, para escribir $\frac{2}{5}$:

$$2/5 \longrightarrow 2 \frac{ab/c}{} 5 \longrightarrow \frac{2}{5}$$

Una vez instalada en pantalla, al presionar la tecla $\frac{=}{}$ o cualquier tecla de operación, la fracción se simplifica, si es reducible y menor que la unidad, y se transforma en número mixto si es mayor que la unidad.

$$\frac{4}{12} \frac{=}{\text{(O TECLA DE OPERACIÓN)}} \frac{1}{3} \longrightarrow \frac{1}{3}$$

$$\frac{9}{2} \frac{=}{\text{(O TECLA DE OPERACIÓN)}} 4 \frac{1}{2} \longrightarrow 4 + \frac{1}{2}$$

Volviendo a pulsar la tecla $\frac{ab/c}{}$, la fracción en pantalla se transforma en número decimal.

$$\frac{1}{3} \xrightarrow{\frac{ab/c}{}} 0.33333333$$

$$4 \frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{ab/c}{}} 4.5$$

■ $\frac{INV}{}$ para las funciones que están “fuera” de las teclas

Para acceder a las funciones que aparecen sobre la placa del teclado, pero fuera de las teclas, hemos de presionar previamente la tecla $\frac{INV}{}$. En algunas calculadoras en lugar de $\frac{INV}{}$ encontrarás $\frac{SHIFT}{}$.

Por ejemplo: Presionando $\frac{INV}{}$ $\frac{1/x}{}$ obtendremos el inverso del número en pantalla:

$$5 \xrightarrow{\frac{INV}{} \frac{1/x}{}} 0.2 \quad 0,2 = \frac{1}{5}$$

Dado que no todas las calculadoras llevan las mismas funciones “fuera” de las teclas, en adelante, para referirnos a la tecla de la función F, escribiremos $\frac{F}{}$, entendiendo que si se encuentra “fuera” $\frac{F}{}$, para acceder a ella deberemos pulsar $\frac{INV}{}$ $\frac{F}{}$.

Practica

1 Comprueba que, para la expresión $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$, se obtienen, como resultado, las siguientes pantallas.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \quad \frac{13}{20} \xrightarrow{\frac{ab/c}{}} 0.65$$

3. POTENCIAS Y RAÍCES

■ $\sqrt{\quad}$ Raíz cuadrada

Comprueba con tu calculadora:

$$25 \sqrt{\quad} \longrightarrow \boxed{5} \qquad 100 \sqrt{\quad} \longrightarrow \boxed{10}$$

Como ves, la tecla $\sqrt{\quad}$ calcula directamente la raíz cuadrada del número en pantalla.

■ x^2 Cuadrado de un número

Comprueba con tu calculadora:

$$12 \ x^2 \longrightarrow \boxed{144} \qquad 0,3 \ x^2 \longrightarrow \boxed{0.09}$$

La tecla x^2 calcula directamente el cuadrado del número que había en la pantalla.

■ x^y Potencia de exponente y

Comprueba con tu calculadora los siguientes resultados:

$$12 \ x^y \ 3 \ = \longrightarrow \boxed{8} \qquad 2^3 = 8$$

$$0,2 \ x^y \ 4 \ +/- \ = \longrightarrow \boxed{625} \qquad 0,2^{-4} = (1/5)^{-4} = 625$$

La tecla x^y calcula directamente el cuadrado del número que había en pantalla.

■ $x^{1/y}$ Raíz de índice y

Comprueba:

$$1000 \ x^{1/y} \ 3 \ = \longrightarrow \boxed{10} \longrightarrow \sqrt[3]{1000} = 10$$

$$32 \ x^{1/y} \ 5 \ +/- \ = \longrightarrow \boxed{2} \longrightarrow \sqrt[5]{32} = 2$$

La tecla $x^{1/y}$, seguida de un número n y de la tecla $=$, calcula la raíz n -ésima del número en pantalla.

Practica

1 Operando solamente con la tecla $\sqrt{\quad}$, calcula:

$$\sqrt{3136}; \sqrt{50}; \sqrt[4]{81}; \sqrt[8]{390625}$$

2 Operando solamente con la tecla (x^2) , calcula:

$$1,2^2; 0,3^4; 2^{16}$$

3 Comprueba las igualdades:

$$2^9 = 512; 5,2^4 = 731,1616; (2/5)^3 = 0,064$$

4 Calcula:

$$\sqrt[5]{7776}; \sqrt[3]{1,728}$$

5 Calcula:

$$\sqrt[5]{11} / \sqrt[5]{9}; \sqrt[3]{8^2}; \sqrt[5]{2,1^6}$$

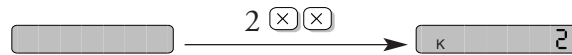
6 Calcula el valor de n (entero) a partir del cual se cumple cada una de las desigualdades siguientes:

$$85\,500 < 2^n$$

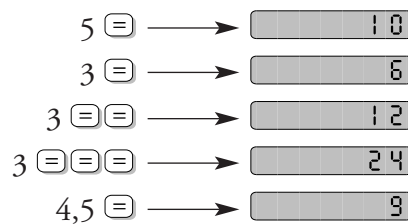
$$0,0003 > 0,8^n$$

4. FACTOR CONSTANTE

- **Investiga:** Introduce en tu calculadora la secuencia $2 \times \times$. Aparecerá en la pantalla la letra K .



... y sin más manipulaciones introduce varios números, cada uno seguido de la tecla = .



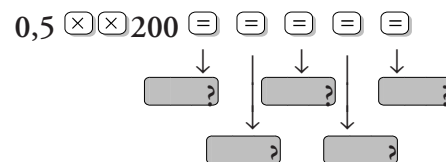
¿Qué crees que está haciendo la máquina?

Si te fijas, verás que con la secuencia $2 \times \times$ ha quedado programada para **multiplicar por dos** el número que haya en la pantalla.

De la misma forma la secuencia $0,3 \times \times$ programaría la máquina para multiplicar por 0,3 cualquier entrada.

Practica

- 1 Repite las cinco entradas de arriba tras introducir $0,3 \times \times$. Predice el resultado en cada caso y razónalo una vez obtenido en la pantalla.
- 2 ¿Cómo programarías la calculadora para que multiplique los números que vayas introduciendo por 10?
- 3 ¿Qué pantallas irás obteniendo al introducir la siguiente secuencia de teclas?



Compruébalo en la máquina.

Di qué aparecerá en pantalla si ahora introduces 80= .

- 4 Calcula, utilizando el factor constante, el 16% de varias cantidades.
- 5 En un comercio están preparando las rebajas. Hay varios artículos que van a ser rebajados un 22%. ¿Cómo podrían proceder para calcular eficientemente

los nuevos precios? Calcula con el factor constante, en cuánto quedarían los siguientes precios:

a) 15,80 €

b) 7,9 €

c) 56 €

d) 0,80 €

e) 1,5 €

6 Inventa precios de varios productos y añádeles el 16% de IVA.

7 ¿Qué resultado crees que obtendrás con la siguiente secuencia?

2 \times \times $=$ $=$ $=$ \times \times $=$ $=$ $=$ $=$

■ Sumando constante, sustrayendo constante y divisor constante

Experimenta con diversas entradas *número* $=$, tras haber introducido la secuencia 5 $+$ $+$.

| | | | |
|--------------|---|----|--|
| 8 $=$ | → | 13 | ¿Qué crees que está haciendo la máquina? |
| 10 $=$ | → | 15 | |
| 3 \div $=$ | → | -4 | |

Repite el proceso con las secuencias 6 $-$ $-$ y 2 \div \div .

¿Se confirman hechos similares a los observados en la página anterior?

Las secuencias N $+$ $+$, N $-$ $-$, N \div \div , preparan la calculadora para sumar N , restar N o dividir por N , respectivamente, a cualquier número que pongamos en la pantalla si, a continuación, le damos a la tecla $=$.

■ Investiga tu calculadora

Aunque tu calculadora no sea científica, es posible que tenga factor (sumando, sustrayendo, divisor) constante. Pero es posible que funcione de otro modo:

- Puede que se consiga dándole solo una vez a la tecla correspondiente.
- Puede que actúe con el número que se pone “después” de la operación y no “antes”, como aquí se ha descrito. (Incluso hay calculadoras en las que en unos casos –sumando y factor– actúa sobre los números que se ponen “antes” y en los otros –sustrayendo y divisor– sobre los que se ponen “después”).

Practica

1 Ejecuta 5 $+$ $+$ 8 $=$, 10 $=$, 2 000 $=$, 0 $=$ $=$ $=$ $=$... Justifica los resultados que observes.

- 2 Programa tu calculadora para dividir por 0,9. Anota e interpreta los resultados obtenidos tras diversas entradas “*número* \ominus ”.
- Repite el proceso con la calculadora programada para multiplicar por 1,1.
- 3 Para dividir $2\,530 : 396$ (halla cociente y resto), efectúa la siguiente secuencia:
 $396 \ominus \ominus 2\,530 \ominus \ominus \dots \ominus$
- Vete observando los números que van apareciendo en la pantalla y párate cuando el resultado sea menor que 396. Ese es el resto de la división. El cociente es el número de veces que has pulsado la tecla \ominus .
- Razona el por qué del proceso anterior.
- 4 $8,25 : 3,4$. Efectúa la división sin utilizar la tecla de dividir.
- 5 Conocemos los precios de una serie de artículos con IVA (+16%) y queremos averiguar sus precios originales (antes de subir el 16%). Para hallarlos, como sabes, debes dividir cada precio final por 1,16. Ponte ejemplos y practica.

5. TECLAS DE MEMORIA

Las calculadoras tienen un “lugar de memoria” donde es posible conservar algún número y poder, posteriormente, recuperarlo.

Usando las teclas de memoria puedes realizar más rápidamente varias operaciones encadenadas. Veamos su significado y funcionamiento:

- Ⓜ_{in} Apretando esta tecla se introduce en la memoria el número que hay en la pantalla. Este número sigue permaneciendo en pantalla, aunque se haya introducido en la memoria.

Cuando queramos borrar lo que hay en memoria, debemos poner a cero la pantalla y luego presionar Ⓜ_{in}.

- Ⓜ_R Con esta tecla se recupera en la pantalla el número que está grabado en la memoria.

El número es copiado en la pantalla, no trasladado. Es decir, al pulsar Ⓜ_R no se borra de la memoria.

- Ⓜ₊ Suma en la memoria el número que hay en pantalla. Si hay alguna operación pendiente, también se realiza al apretar esta tecla y lo que suma en la memoria es el resultado de esta operación.

- Ⓜ₋ Resta en la memoria el número que hay en pantalla. También realiza operaciones pendientes.

Practica

- 1 Predice y comprueba con la máquina la pantalla resultante de las siguientes entradas, partiendo en cada caso de la pantalla y la memoria a cero.

a) $9 \text{ Ⓜ}_{in} 6 \text{ Ⓜ}_{+} 7 \text{ Ⓜ}_{-} \text{ Ⓜ}_{R}$

b) $8 \text{ Ⓜ}_{in} 7 \text{ +} 9 \text{ =} \text{ ÷} \text{ Ⓜ}_{R} \text{ =}$

c) $8 \text{ Ⓜ}_{in} 5 \text{ Ⓜ}_{+} \text{ Ⓜ}_{R} \text{ Ⓜ}_{+} \text{ Ⓜ}_{R}$

d) $19 \text{ Ⓜ}_{+} 14 \text{ Ⓜ}_{+} 5 \text{ Ⓜ}_{-} 2 \text{ ×} 7 \text{ ÷} \text{ Ⓜ}_{R} \text{ =}$

- 2 Explica por qué la secuencia Ⓜ_R +/- Ⓜ₊ sirve para poner la memoria a cero. Busca otras formas de conseguir lo mismo (cuanto más cortas, mejor).

- 3 Utiliza las teclas de memoria para realizar las siguientes operaciones:

a) $\frac{2564}{3563 + 2581 - 9634}$ b) $5 \frac{1}{2}$ c) $\frac{3x^4}{5x^7}$

6. CÁLCULOS Y OPERACIONES

■ Estimación y cálculo mental

La calculadora te ayudará a mejorar tu cálculo mental siempre que no acudas a ella directamente, sino que la emplees para constatar una suposición o estimación que has realizado previamente. Es muy importante que estimes el resultado mediante cálculo mental antes de usar la calculadora, porque solo si has realizado una suposición previa, podrás después de usar la calculadora ver si es razonable lo que aparezca en pantalla.

1 El misterio de los números desaparecidos.

Coloca en cada espacio el dígito que corresponda.

$$83 \dots \times \dots 9 = 57\,615$$

$$24\,475 : \dots 5 = 8\dots$$

$$26 \times 3 \dots \times \dots 5 = 37\,440$$

2 El misterio de las operaciones desaparecidas.

Coloca en el lugar de cada (*) una de las operaciones (+, −, ×, ÷) que corresponda:

$$(37*21)*223 = 1\,000$$

$$(756*18)*29 = 1\,218$$

$$27*(36*18) = 675$$

3 Escribe algunos números usando determinadas teclas.

| NÚMERO | TECLAS |
|--------|-------------------------|
| 100 | (7) (5) (+) (−) (=) |
| 336,4 | (8) (5) (×) (+) (·) (=) |
| 50,2 | (5) (6) (+) (−) (·) (=) |

4 Encuentra varias parejas de números cuyo cociente tenga la parte decimal que se indica en la tabla:

| PAREJAS | COCIENTE | PAREJAS | COCIENTE | PAREJAS | COCIENTE |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| (9, 4) | ...,25 | | ...,3 | | ...,05 |
| | ...,50 | | ...,6 | | ...,025 |
| | ...,75 | | ...,1 | | ...,075 |
| | ...,125 | | ...,5 | | ...,0125 |

■ Para comprender mejor números y operaciones

Si realizas las siguientes actividades con toda atención, te darás cuenta de que la calculadora te ayuda a comprender mejor algunos conceptos sobre las operaciones y los números, especialmente los decimales.

1 Teclas estropeadas.

- 1.1. La tecla de decimales \square está estropeada. Calcula $2,5 \times 4,125$ y $4,25 : 6,125$.
- 1.2. Vamos a suponer que la tecla de multiplicar está estropeada y por lo tanto no la puedes utilizar. ¿Cómo multiplicarías 59×61 ? ¿Y $5,9 \times 6,1$? ¿Y $0,8 \times 0,56$?
- 1.3. ¿Cómo harías la raíz de 10 sin utilizar la tecla $\sqrt{\square}$?
- 1.4. Suponiendo que la tecla del 0 de tu calculadora no funcionase, ¿cómo podrías conseguir que apareciese en ella: 180; 108; 1080; 1 040 506?
¿Puedes encontrar un método general que sirva para cualquier entero?
¿Ese método servirá en el caso de que tenga que escribir decimales? ¿Cómo escribirías: 0,28; 0,0028; 0,020805; 0,02030508?

2 Decimales y fracciones.

- 2.1. Pulsando las teclas $6 \square 9 \square$ obtienes 0,6666666, ¿qué puedes hacer para obtener 0,3333333? Hazlo de varias formas.
- 2.2. Si divides 1 entre 2 da 0,5. Utiliza tu calculadora para obtener decimales mayores y menores que 0,5. ¿Qué propiedad o característica deben tener las fracciones que den decimales mayores que 0,5? ¿Y las que dan decimales menores que 0,5?
- 2.3. Si restamos 1 a los dos términos de una fracción, por ejemplo $40/81$, la fracción resultante ¿será mayor o menor que la inicial?
Repite este proceso varias veces y observa los resultados. Prueba con otras fracciones y trata de obtener una regla general.

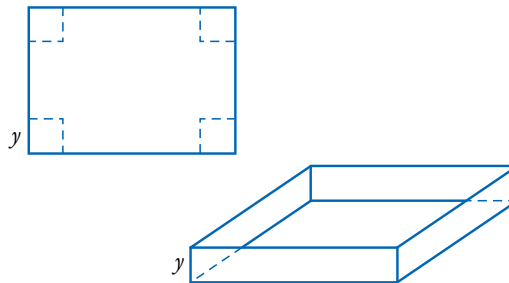
3 Sobre potencias.

- 3.1. Vas a estudiar las potencias de 2, 3, 4 y 7. ¿En qué número termina la potencia 100 de cada uno de esos números?

7. PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La calculadora es una gran ayuda para plantear y resolver ciertos problemas como los que te presentamos a continuación, porque nos permite hacer cálculos con gran rapidez, y así podemos dedicar nuestro tiempo y esfuerzo a concentrarnos en el problema.

- 1 Los coches, una vez que se compran, empiezan a perder valor, aproximadamente, un 20% cada año. Nos hemos comprado un coche de 20 000 euros. ¿Cuál será su precio dentro de 5 años? Si queremos venderlo antes de que su valor baje de 5 000 euros, ¿cuál sería el máximo tiempo que podemos esperar?
- 2 Tenemos 200 kg de uvas que se venderían hoy a 1,20 euros/kg. Cada día que pasa se estropean 10 kg y el precio aumenta en 0,10 euros/kg. ¿Cuándo tenemos que vender las uvas para obtener el mayor beneficio? ¿Cuál será ese beneficio?
- 3 Deseamos construir una caja a partir de una hoja de tamaño A-4, cortando un cuadradito en cada esquina y alzando los lados. ¿Cuál es el volumen máximo que puede tener esa caja?



- 4 ¿Cuáles serán las dimensiones de un rectángulo de área 60 m^2 para que su perímetro sea el mínimo posible?
- 5 ¿Cuál es la menor cantidad de cartón que se necesita para envasar un litro de leche? Empieza probando con envases con forma de ortoedro de base cuadrada. Prueba después con envases cilíndricos, ¿puede ser menor la cantidad de cartón que en los envases ortoédricos?
- 6 Dada la función $y = \frac{2x+1}{x-1}$ investiga para qué valores de x , los valores de y están entre 2,01 y 2,001.
¿Para qué valores de x , los valores que toma y son mayores que 100?

8. INVESTIGACIONES NUMÉRICAS

La potencia de cálculo que te ofrece cualquier calculadora, te permite el desarrollo de muchas investigaciones numéricas. En estos problemas tienes que realizar conjeturas, someterlas a prueba y observar lo que ocurre para sacar conclusiones.

■ Regularidades y periodos

1 Divide por 3 varios números menores que 10 y observa los resultados. ¿Qué puede ocurrir cuando dividimos por 3?

¿Puedes predecir las cifras decimales de los cocientes $30 \div 3$; $31 \div 3$; $32 \div 3$?

La parte decimal del cociente $a : 3$ es $.666666$.

¿Cuál será la parte decimal de $(a + 1) : 3$ y de $(a + 2) : 3$?

2 Divide por 7 los números del 1 al 10 y anota los resultados en una tabla como esta.

| | |
|-------|-----------|
| 1 : 7 | 0,1428571 |
| 2 : 7 | |
| 3 : 7 | |
| 4 : 7 | |
| ... | |

¿Cuántos decimales distintos pueden salir?

¿Tiene eso que ver con el hecho de que estemos dividiendo entre 7?

¿Puedes predecir el resultado de $27 : 7$ y de $45 : 7$?

¿Cuál será el número a , si $a : 7 = 10,285714$?

3 Alicia ha tratado de investigar el periodo obtenido al dividir por 17. Después de dividir por 17 los números 1, 2, 3, 4 y 5 cree que tiene ya el periodo completo que supone que tiene 16 cifras. Compruébalo usando la calculadora hasta donde te sea necesario.

a) ¿Podrías escribir el resultado de dividir 36 entre 17 con veinte cifras decimales?

b) Siguiendo el mismo procedimiento halla el resultado de dividir 401 entre 43 con veinte cifras decimales.

■ Curiosidades

- 4 $73 \oplus 37 \ominus 110$. Múltiplo de 11.
 $1\ 472 \oplus 2\ 741 \ominus 4\ 213$. Múltiplo de 11.
 Prueba con otros números.
 ¿Ocurre siempre? ¿Por qué?
- 5 Observa esta serie:
 $11 \otimes \ominus 121$
 $111 \otimes \ominus 12\ 321$
 $1\ 111 \otimes \ominus 1\ 231\ 321$
 Continúa añadiendo “unos” y elevando al cuadrado. ¿Cuántos “unos” puedes poner de forma que se conserve la regularidad?
- 6 El número 12 345 679 es muy curioso. Si eliges un número cualquiera, por ejemplo el 5, y lo multiplicas por 9 y por ese número, verás que aparece en pantalla un número muy interesante. Prueba con otros. ¿Podrías explicar por qué pasa eso con el 12 345 679?
 Busca otros números que produzcan efectos similares.

■ Divisibilidad

- 7 Usa tu calculadora para hallar todos los divisores de 4 236.
- 8 Averigua el M.C.D. y el m.c.m. de 2 346 y 1 250.

■ Cocientes que llenan la pantalla

- 9 El cociente $25 \div 8$ no llena la pantalla ($25 \div 8 \ominus 3,125$). Sin embargo, el cociente $25 \div 7$ sí que llena la pantalla ($25 \div 7 \ominus 3,5714286$). Investiga qué cocientes llenan la pantalla y cuáles no la llenan.

■ Posibilidades con seis dígitos

- 10 Elige seis dígitos cualesquiera y forma con ellos dos números usando cada dígito una sola vez. Busca la combinación más adecuada para obtener el mayor producto posible y también el menor.
 Estudia casos más sencillos, por ejemplo tomando tres dígitos y formando un número de dos cifras y otro de una.

- 17 Piensa un número de tres cifras, por ejemplo 437. Introduce en la calculadora el número de seis cifras que se forma al repetir dos veces seguidas el número anterior. Así:

437437

Ahora divide primero por 7, después por 11 y después por 13:

$\div 7 \div 11 \div 13 =$

¡Obtienes en pantalla el número que habías pensado al principio!

437

Prueba con otros números de tres cifras. Verás que siempre vuelves al número del principio.

¿Por qué crees que ocurre esto?

9. JUEGOS

■ Consigue tres en raya

Es un juego para dos jugadores en el que se necesitan fichas de dos colores y una calculadora. Elige en cada ocasión dos números, uno de cada grupo.

| | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|------|-----|---|----|
| 0,5 | 2,5 | 9 | 16 | 0,25 | 1,5 | 4 | 10 |
|-----|-----|---|----|------|-----|---|----|

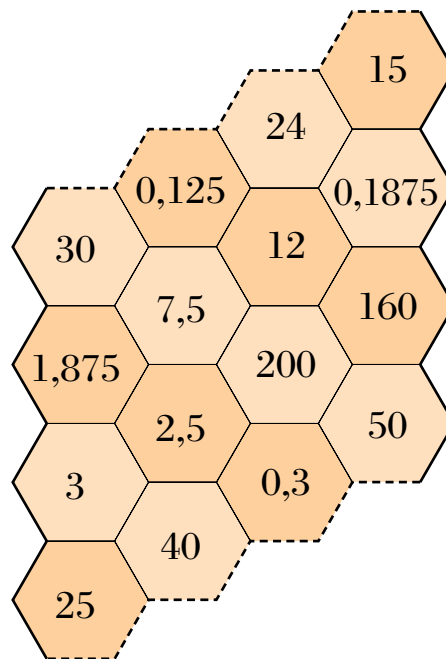
Comunica a tu compañero los números elegidos y multiplícalos con la calculadora si es necesario. Si no está ocupada la casilla donde se encuentre el resultado obtenido, coloca en ella una de tus fichas.

Jugaréis por turno y ganará aquel o aquella que consiga colocar tres fichas en raya.

| | | | |
|-------|-------|------|------|
| 10 | 3,75 | 2,25 | 25 |
| 0,625 | 13,5 | 2 | 0,75 |
| 5 | 4 | 160 | 24 |
| 36 | 0,125 | 64 | 90 |

■ Atraviesa el panel

Necesitas fichas de dos colores y una calculadora. Elige dos números de entre los siguientes: 0,5 - 0,25 - 20 - 1,5 - 16 - 0,75 - 2,5 - 10. Multiplícalos o divídelos con la calculadora y si encuentras el resultado en alguna de las celdillas, coloca una de tus fichas. Jugáis por turno y ganará aquel o aquella que consiga una línea de fichas que una sus dos bordes (rayados o negros).



■ Buscando el 1

Es un juego para dos jugadores y un tercero que maneja la calculadora. El que tiene la calculadora piensa un número, por ejemplo el 31, que no dice a los otros. Programa la calculadora para dividir por 31 utilizando lo aprendido sobre “factor constante”. Cada número que le dicen los otros lo dividirá por el suyo y dice el resultado. Por ejemplo, si le dicen 20, él les dirá 0,6451612. Gana aquel jugador que acierte el número pensado por el que tiene la calculadora.

■ Llegar a 100

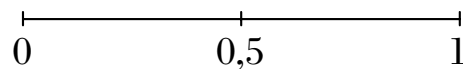
Un juego para dos jugadores utilizando una sola calculadora. El primer jugador introduce un número cualquiera. El segundo jugador lo multiplica por otro número, de modo que el resultado esté tan próximo a 100 como sea posible. El jugador 1º

multiplica por otro este nuevo resultado, intentando acercarse todavía más a 100. Gana el que consigue que en la pantalla aparezca un número cuya parte entera sea 100.

■ La triada

Es un juego para dos jugadores. En su turno, cada jugador elige dos números cualesquiera de los que aparecen en el cuadro. Con ellos formará una fracción y después de transformarla en decimal, marcará su lugar en la línea. (Cada jugador utilizará un color determinado). El objetivo del juego es conseguir tres marcas en línea, sin ninguna de las marcas del compañero de juego en medio. Si el decimal fuese superior a uno, eso significa salirse de la línea y perder el turno.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |



■ Golf con calculadora

Juego para dos o más jugadores. Se utilizarán al menos 9 tarjetas que tienen descrita la operación a realizar y el par del hoyo correspondiente. Ganará el juego aquel jugador que “haga el recorrido” con un menor número de golpes o intentos.

HOYO 1. PAR 2
Hallar a tal que
 $2/5 < a < 2/4$

HOYO 2. PAR 4
Hallar b tal que
 $69 < 19.b < 70$

HOYO 3. PAR 6
Hallar c tal que
 $2,05 < 37/c < 2,06$

HOYO 4. PAR 3
Hallar d tal que
 $74 < d^2 < 75$

HOYO 5. PAR 4
Hallar e tal que
 $1/4 < 30\% < 1/3$

HOYO 6. PAR 3
Hallar f tal que
 $1 < 52,46f < 1,2$

HOYO 7. PAR 2
Hallar g tal que
 $440 < 36\%g < 443$

HOYO 8. PAR 3
Hallar h tal que
 $3h^2 + 2h + 5 = 101$

HOYO 9. PAR 4
Hallar i tal que
 $i^2 + 1 = 79$

■ Criket con calculadora

El juego consiste en que un jugador (el lanzador) propone varias operaciones matemáticas a un segundo (el bateador) que estima mentalmente la respuesta. Para conocer la diferencia entre la respuesta correcta y la estimada por el segundo jugador se utilizará una calculadora. La suma de las diferencias dará el número de puntos de cada jugador. Ganará aquel jugador o jugadora que tenga menos puntos.