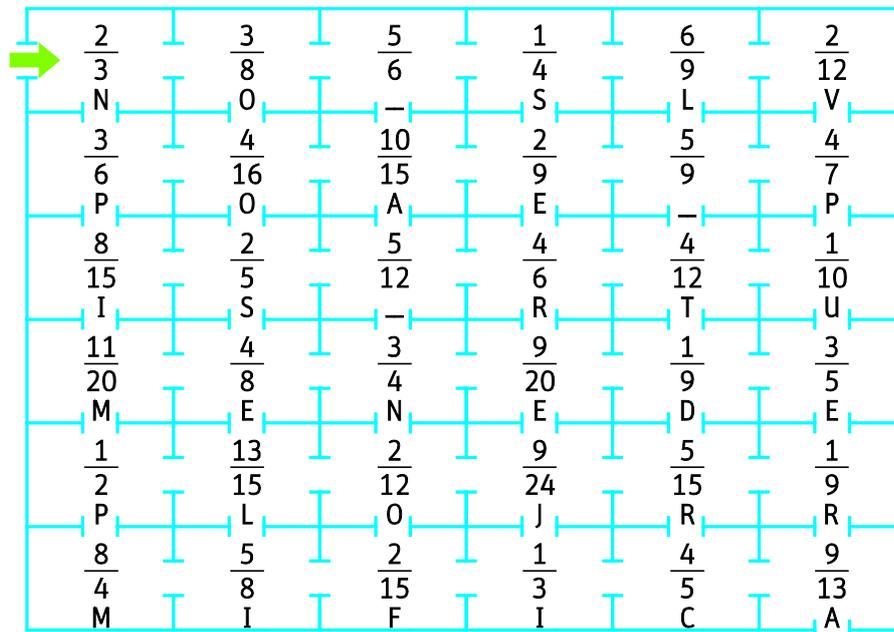




- ¿Cuántos minutos tiene un cuarto de hora? ¿Y un doceavo de hora? ¿Y cinco doceavos de hora?
- Después de la fiesta de cumpleaños de Andrés han quedado  $\frac{3}{8}$  de tarta sin comer. ¿En cuántos trozos se dividió la tarta? ¿Cuántos trozos se han comido? Andrés quería llevar a su abuela un cuarto de tarta con lo que sobrase. ¿Puede hacerlo?
- Salta en este laberinto desde una fracción irreducible a la siguiente para responder a la pregunta: ¿qué le ocurre a una fracción irreducible?



- Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en forma de fracción irreducible:
  - $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3}$
  - $\frac{3}{5} \cdot \left( \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3} \right)$
  - $\left( \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{1}{3}$
  - $\frac{3}{5} \cdot \left( \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{1}{3}$
- Al mediodía me he comido la mitad de una tortilla de patatas. A la hora de la merienda, Ana ha tomado un tercio de la tortilla original, y para cenar, Luis se ha tomado tres cuartas partes de lo que quedaba. ¿Qué porción de la tortilla queda al final del día? Representa con dibujos cada paso del problema.
- Mi hermano pequeño ha terminado su colección de cromos de la liga, y le han sobrado 200 cromos. Los ha repartido entre sus tres amigos de la siguiente forma:
  - A Diego le ha dado  $\frac{2}{5}$  de los cromos que le han sobrado
  - A Sergio,  $\frac{5}{12}$  de lo que queda
  - A Patricia, el resto
 ¿Qué amigo recibe más cromos? ¿Qué amigo recibe menos?

- Seguro que sabes escribir un número irracional; al fin y al cabo, solo se trata de poner una coma y luego un número indefinido de cifras a lo loco, y que nunca aparezca un periodo. ¿Serías capaz de escribir un número irracional utilizando solo dos cifras? ¿Y solo una cifra?
- Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales. En caso de que sean racionales halla su fracción generatriz.
 

a) 12,323232...	c) 0,1010010001...	e) -3,33333...	g) 6,54321
b) 3,12345678...	d) -4,24344444....	f) 66,001	h) -23,232323232...
- Realiza estas operaciones, pasando primero las expresiones decimales a fracción y, a continuación, operando con fracciones.
 

a) $6,41 - 5,2$	b) $1,5\widehat{1} - 0,6\widehat{3}$	c) $7,5\overline{20} : 1,0\overline{35}$
-----------------	--------------------------------------	--
- ¿Sabes jugar al dominó? Construye un cuadrado de 4 por 4 fichas utilizando las fichas que aparecen a continuación:

$33$ ● $\frac{3801}{999}$	$0,3\widehat{4}$ ● $\frac{3}{5}$	$0,45$ ● $2$	$\frac{70}{9}$ ● $\frac{31}{90}$	$\frac{1}{3}$ ● $\frac{4}{3}$	$0,5\widehat{4}$ ● $\frac{9}{20}$	$5,80\widehat{4}$ ● $81$	$\frac{8}{4}$ ● $\frac{527}{99}$
$0,6$ ● $0,3\widehat{}$	$0,7\widehat{}$ ● $0,4$	$\frac{729}{9}$ ● $0,03\widehat{1}$	$\frac{3267}{99}$ ● $\frac{6}{11}$	$\frac{2}{5}$ ● $0,25$	$\frac{31}{990}$ ● $7,7\widehat{}$	$5,3\widehat{2}$ ● $\frac{7}{9}$	$1,3\widehat{}$ ● $\frac{1}{4}$

- Completa el crucigrama redondeando las cantidades a la cifra que se indica en cada caso.

**Horizontales:**

- De Madrid a Barcelona hay 621 km (redondea a la decena)
- La valla mide 89,7 m de largo (redondea a la unidad)
- En la hucha tengo 147,30 € (redondea a la unidad)

**Verticales:**

- Dos botellas de aceite cuestan 5,80 € (redondea a la unidad)  
¡Estoy más solo que la ...!
- El kilo de jamón pata negra cuesta 29,42 € (redondea a la décima)
- Famoso agente secreto

	1	2	3
1			
2			
3			

- ¿Qué aparato tiene mayor precisión?
 

A. Una balanza que indica 2,1 kg cuando pesa un cuerpo de 2 kg.
B. Un velocímetro que indica 39 km/h cuando vamos a 40 km/hora.





Ya conoces los conjuntos numéricos que configuran el conjunto de los números reales: los naturales, los enteros, los racionales y los irracionales.



En esta ficha te proponemos un problema para trabajar en cada uno de estos conjuntos. No te hace falta nada que no sepas, solo ganas de ponerte a prueba, un poco de paciencia y una buena dosis de imaginación. ¿Lo intentas?

### NÚMEROS NATURALES:

A ver si eres capaz de construir los 14 primeros números naturales usando siempre cuatro “cuatros” que se relacionen entre sí por medio de las siguientes operaciones:

- Suma y resta
- Multiplicación y división
- Raíz cuadrada
- Concatenación: se puede construir el número 44, el 444, el 4444...

### NÚMEROS ENTEROS:

¿Cuántas parejas de números enteros (a, b) verifican la expresión  $\frac{1}{10} = \frac{1}{a} + \frac{b}{5}$  ?

### NÚMEROS RACIONALES:

Si  $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$  y  $\frac{b}{c} = \frac{8}{5}$ , ¿cuánto vale  $\frac{a}{b+c}$  ?

### NÚMEROS IRRACIONALES:

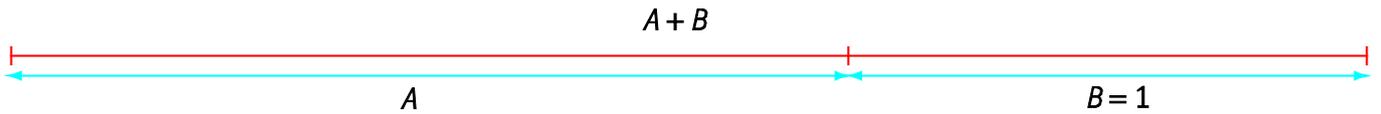
Halla dos números irracionales tales que, al dividir uno entre otro, se obtenga un número racional.



Queremos presentarte en esta ficha un número irracional muy famoso por su presencia constante en la naturaleza y su aplicación en todas las disciplinas artísticas: pintura, escultura, arquitectura, fotografía... El número áureo ha fascinado a matemáticos, arquitectos y artistas de todas las épocas. Se trata de una razón matemática particular, de la que seguro que has oído hablar en otros cursos, pero... ¿sabrías deducir su valor?

Para calcularlo fíjate en el dibujo, en el que aparece un segmento dividido en dos partes: una más larga, a la que llamamos A, y otra más corta, a la que llamamos B. Para que el cálculo nos resulte más fácil, vamos a darle a B el valor 1.

¿Cuánto tiene que valer A para que se cumpla que la proporción entre A y B sea la misma que entre el segmento entero y A?



En lenguaje matemático la condición anterior se expresa así:

$$\frac{A}{B} = \frac{A+B}{A}$$

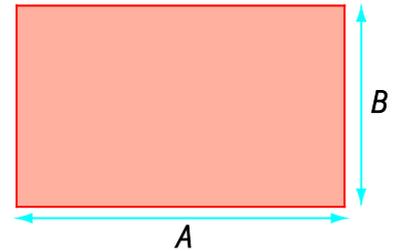
y, como hemos dicho que B = 1 y nuestra incógnita es A, a la que podemos llamar x, la expresión anterior se convierte en:

$$\frac{x}{1} = \frac{x+1}{x} \Rightarrow x^2 = x+1$$

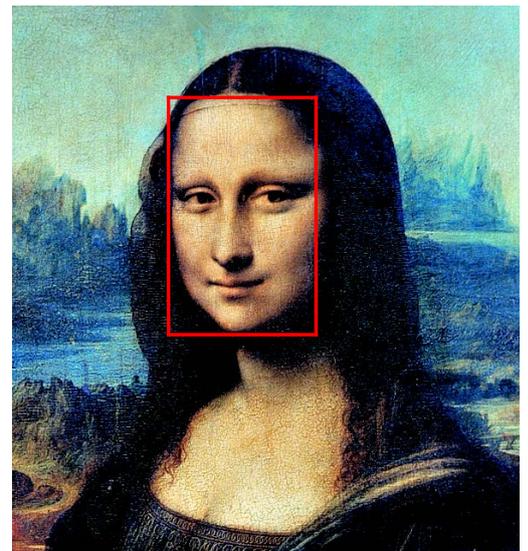
1. Resuelve esta ecuación y descubre cuánto vale A si B = 1. ¿Conocías este número?

Un rectángulo construido a partir de lados que guarden esta proporción, se conoce como rectángulo áureo.

Por su presencia constante en la naturaleza, este rectángulo resulta muy proporcionado y agradable a nuestra vista. Por esta razón, artistas de todas las épocas lo han utilizado en sus obras. Leonardo Da Vinci llamó a este número "la divina proporción".



2. Mide con cuidado los lados del rectángulo que encuadra la cara de La Gioconda de Leonardo Da Vinci, pintada entre 1503 y 1519. Divide el lado mayor entre el lado menor. ¿Qué observas?



3. Busca la proporción áurea en la obra del pintor holandés de la primera mitad del siglo XX, Piet Mondrian

Busca la proporción áurea en otras obras de arte. Prueba a buscar no solo en pintura, también en arquitectura, escultura y fotografía.



La música es una expresión artística que tiene su propio lenguaje. Conocer este lenguaje permite escribir los sonidos en forma de símbolos y que la misma melodía pueda ser entendida y reproducida por distintas personas a lo largo de distintos lugares y distintas épocas. De la misma manera, las matemáticas también tienen su propio idioma. El lenguaje matemático utiliza símbolos para expresar conceptos lógicos, operadores, variables, ... Es un lenguaje muy sintético, muy riguroso y además... ¡es universal!. Puedes usar este lenguaje para comunicarte con otra persona de cualquier parte del mundo, aunque no conozcas su lengua materna. En esta ficha vamos a profundizar en los símbolos que se utilizan para expresar relaciones que aparecen en la teoría de conjuntos.

Volvamos a echar un vistazo al conjunto de números reales representado mediante diagramas de Venn:



Los símbolos que vamos a utilizar son los siguientes:

$\in$   $\rightarrow$  expresa la relación de pertenencia de un elemento a un conjunto, por ejemplo:  $\frac{5}{7} \in \square$

$\notin$   $\rightarrow$  expresa la relación de no pertenencia de un elemento a un conjunto, por ejemplo:  $\frac{5}{7} \notin \square$

$\subset$   $\rightarrow$  expresa que un conjunto está contenido en otro, por ejemplo:  $\square \subset \square$

$\not\subset$   $\rightarrow$  expresa que un conjunto no está contenido en otro, por ejemplo:  $\square \not\subset \square$

$A \cap B$   $\rightarrow$  expresa la intersección de dos conjuntos, es decir, los elementos que son comunes a A y B.

$A \cup B$   $\rightarrow$  expresa la unión de dos conjuntos, es decir, todos los elementos que pertenecen solo a A, todos los elementos que pertenecen solo a B, y todos los elementos que son comunes a A y B.

### 1. Completa las siguientes afirmaciones e intenta expresarlas en lenguaje matemático:

- El número 2 pertenece a los números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$ , que es un conjunto contenido en los enteros, que a su vez está contenido en los racionales, y estos en los números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$ .
- El número 0,165 no pertenece al conjunto de números naturales. Tampoco pertenece al conjunto de números enteros. Pero sí pertenece al conjunto de números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$ , ya que se puede expresar como una fracción.
- El número  $\sqrt{5}$  pertenece al conjunto de números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$ , que está contenido en el conjunto de números reales.
- No hay ningún número que pertenezca a la vez al conjunto de  $\bullet\bullet\bullet\bullet$  y al de irracionales. Son conjuntos disjuntos o incompatibles, sin elementos en común.
- La unión del conjunto de números racionales y el conjunto de números irracionales es el conjunto de números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$ .
- La intersección del conjunto de números naturales y el conjunto de números racionales es  $\bullet\bullet\bullet\bullet$   
La unión del conjunto de números enteros y el conjunto de números  $\bullet\bullet\bullet\bullet$  es el conjunto de números racionales