

Número racional

Hemos visto que hay dos tipos de números que coinciden:

- * Si un número se puede expresar como una fracción, al hacer la división se obtiene un número entero, un número decimal exacto o un número decimal periódico.
- * Todos los números decimales exactos y decimales periódicos se pueden expresar como una fracción.

Como los dos tipos realmente expresan a los mismos números, podemos utilizar cualquiera de las dos características como definición de número racional. Nos parece más útil definir los números racionales como los que verifican las dos propiedades, porque cuando se usan a veces conviene verlos de una manera y a veces de la otra.

Definición de número racional

Un número racional es un número que puede ser expresado de cualquiera de estas dos maneras:

- * Como fracción de dos números enteros.
- * Como número entero, número decimal exacto o número decimal periódico.

Definición de número irracional

La definición más rápida de número irracional es que es un número que no es racional. Es una definición perfectamente válida, pero no expresa bien las dos características principales de un número irracional.

Así pues, es conveniente reformular la definición de número irracional diciendo cuáles son sus dos características, que son equivalentes:

- * No se puede escribir como fracción de dos números enteros.
- * Su expresión como número decimal no es exacta ni periódica.

Irracionalidad de π

El único número irracional con nombre propio que conoces por este curso es el número π . Te hemos explicado que su expresión decimal no es exacta ni periódica.

Ahora también deducimos que el número π no puede ser expresado como fracción, aunque curiosamente durante muchos años se aproximó con la fracción $\frac{22}{7}$.

El matemático, físico y filósofo suizo Johann Heinrich Lambert (1728-1777) demostró en 1760 la irracionalidad de π .



Demostraciones a tu alcance

Con lo que sabes hasta el momento, puedes hacer demostraciones de sorprendente generalidad y sin embargo sencillez, como la que vas a ver a continuación. Esta capacidad de demostración es una característica muy apreciada de la matemática.

Enunciado: demuestra que el número 0,101001000100001... no se puede expresar como fracción.

Resolución: el número propuesto es un número decimal que no es exacto; sus cifras no se pueden repetir periódicamente puesto que siempre va habiendo un cero más entre cada dos unos consecutivos; por tanto, es un número irracional; por eso, no se puede escribir como fracción.