Tipos de Números

Luis Valero Elizondo

Agosto 2012

Disponible en línea en: `www.fismat.umich.mx/~valero`

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1 *. Después aprendimos los siguientes números:* 2*,* 3*,* 4*, ... A estos números (del* 1 *en adelante) se les conoce como*

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1 . Después aprendimos los siguientes números: 2, 3, 4, ... A estos números (del 1 en adelante) se les conoce como **números naturales**.

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1 . Después aprendimos los siguientes números: 2, 3, 4, ... A estos números (del 1 en adelante) se les conoce como **números naturales**.

Definición

El siguiente número que se inventó fue el

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1 . Después aprendimos los siguientes números: 2, 3, 4, ... A estos números (del 1 en adelante) se les conoce como **números naturales**.

Definición

El siguiente número que se inventó fue el 0

Números naturales

Definición

El primer número con el que tuvimos contacto fue simplemente el número 1 . Después aprendimos los siguientes números: 2, 3, 4, ... A estos números (del 1 en adelante) se les conoce como **números naturales**.

Definición

El siguiente número que se inventó fue el 0 . El cero es un número importante, y significó un avance notable que se descubriera (algunos autores incluyen al 0 entre los números naturales, pero otros no).

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los **números negativos***: -1, -2, -3, ...*

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los **números negativos***: -1, -2, -3, ... Los* **números enteros** *son el conjunto, denotado*

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los **números negativos***: -1, -2, -3, ... Los* **números enteros** *son el conjunto, denotado* $\mathbb{Z}$*, que comprende a los*

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los **números negativos***: -1, -2, -3, ... Los* **números enteros** *son el conjunto, denotado* $\mathbb{Z}$*, que comprende a los números naturales, el cero, y los negativos de los números naturales, es decir,*

Números enteros

Definición

Al darse cuenta que los números naturales no siempre se pueden restar (2-5 no es un número natural) se crearon los **números negativos***: -1, -2, -3, ... Los* **números enteros** *son el conjunto, denotado $\mathbb{Z}$, que comprende a los números naturales, el cero, y los negativos de los números naturales, es decir,*

$$\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$$

Números racionales

Definición

Después se intentó dividir la unidad en partes iguales, y se construyeron las

Números racionales

Definición

Después se intentó dividir la unidad en partes iguales, y se construyeron las fracciones, como $1/2, 3/4, 7/5$ *etcétera, que se conocen formalmente como los*

Números racionales

Definición

Después se intentó dividir la unidad en partes iguales, y se construyeron las fracciones, como $1/2, 3/4, 7/5$ etcétera, que se conocen formalmente como los **números racionales***.*

Huecos en los racionales

Definición

Pasó mucho tiempo antes de que se diera el siguiente gran paso. Lo primero que se entendió fue que los números racionales tenían "huecos",

Huecos en los racionales

Definición

Pasó mucho tiempo antes de que se diera el siguiente gran paso. Lo primero que se entendió fue que los números racionales tenían "huecos", pues les "faltaban" números, por ejemplo,

Huecos en los racionales

Definición

Pasó mucho tiempo antes de que se diera el siguiente gran paso. Lo primero que se entendió fue que los números racionales tenían "huecos", pues les "faltaban" números, por ejemplo, la raíz cuadrada de dos no es un número racional (no existe ninguna fracción que elevada al cuadrado sea igual a 2).

Otros números reales importantes

Definición

Otros números reales importantes que no son racionales son:

Otros números reales importantes

Definición

Otros números reales importantes que no son racionales son:

- *todas las raíces cuadras de enteros que no son exactas (raíz de 3, raíz de 5, ...)*

Otros números reales importantes

Definición

Otros números reales importantes que no son racionales son:

- *todas las raíces cuadras de enteros que no son exactas (raíz de 3, raíz de 5, ...)*
- *el número pi (aproximadamente 3.141592), que es el área de un círculo de radio 1*

Otros números reales importantes

Definición

Otros números reales importantes que no son racionales son:

- *todas las raíces cuadras de enteros que no son exactas (raíz de 3, raíz de 5, ...)*
- *el número pi (aproximadamente 3.141592), que es el área de un círculo de radio 1*
- *el número e (aproximadamente 2.718281), que es la base de los logaritmos naturales, es decir, el logaritmo natural de e es 1.*

¿Quiénes son los números reales?

Definición

La definición **formal** *de los reales es algo complicada. En realidad, hay varias posibles maneras de definir los números reales, y todas involucran conceptos sofisticados de cálculo diferencial e integral. Aquí listamos algunas posibles maneras de construir a los números reales.*

Aproximándose por sucesiones de racionales

Definición

Los reales se pueden ver como clases de equivalencia de sucesiones de Cauchy de números racionales. La idea de este acercamiento es que un número real se puede aproximar tanto como se desee por medio de número racionales.

Cortando a los racionales

Definición

Los reales se pueden ver como las cortaduras de Dedekind de los números racionales. La idea es que un número real está determinado por los números racionales que están por debajo y por arriba de él.

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**.

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el*

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el 0). A la derecha del 0 se escoge un punto arbitrario y se le marca como el*

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el 0). A la derecha del 0 se escoge un punto arbitrario y se le marca como el 1. Luego se mide la distancia de 0 a 1 y esa misma se mide a la derecha del 1 para marcar el 2, luego el 3, y así sucesivamente hasta tener a todos los*

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el 0). A la derecha del 0 se escoge un punto arbitrario y se le marca como el 1. Luego se mide la distancia de 0 a 1 y esa misma se mide a la derecha del 1 para marcar el 2, luego el 3, y así sucesivamente hasta tener a todos los números naturales. Luego se mide una distancia de 1 a la izquierda del 0 para tener el -1, luego el -2, y de esta forma seguir hasta tener a todos los*

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el 0). A la derecha del 0 se escoge un punto arbitrario y se le marca como el 1. Luego se mide la distancia de 0 a 1 y esa misma se mide a la derecha del 1 para marcar el 2, luego el 3, y así sucesivamente hasta tener a todos los números naturales. Luego se mide una distancia de 1 a la izquierda del 0 para tener el -1, luego el -2, y de esta forma seguir hasta tener a todos los números enteros. Luego se divide una unidad en partes iguales para obtener fracciones, es decir, los*

Usando los puntos de una línea recta

Definición

Quizás la manera más accesible de describir a los números reales (aunque algo vaga y no muy rigurosa) es decir que los números reales se pueden identificar como los puntos de una línea recta, a la que se le llama la **recta real**. *Se escoge uno de los puntos de dicha recta y se le denomina el origen (el 0). A la derecha del 0 se escoge un punto arbitrario y se le marca como el 1. Luego se mide la distancia de 0 a 1 y esa misma se mide a la derecha del 1 para marcar el 2, luego el 3, y así sucesivamente hasta tener a todos los números naturales. Luego se mide una distancia de 1 a la izquierda del 0 para tener el -1, luego el -2, y de esta forma seguir hasta tener a todos los números enteros. Luego se divide una unidad en partes iguales para obtener fracciones, es decir, los números racionales.*

Definición

Quedarán muchos números en la recta que no se pueden describir de esta manera, pero que a pesar de eso son números reales. Los números reales que no son racionales se llaman

Definición

Quedarán muchos números en la recta que no se pueden describir de esta manera, pero que a pesar de eso son números reales. Los números reales que no son racionales se llaman **números irracionales.**

¿Cómo surgieron los números complejos?

Definición

Los números complejos surgieron de la necesidad de resolver ecuaciones de segundo grado que no tenían soluciones reales.

¿Cómo surgieron los números complejos?

Definición

Los números complejos surgieron de la necesidad de resolver ecuaciones de segundo grado que no tenían soluciones reales. La más sencilla de dichas ecuaciones es

¿Cómo surgieron los números complejos?

Definición

Los números complejos surgieron de la necesidad de resolver ecuaciones de segundo grado que no tenían soluciones reales. La más sencilla de dichas ecuaciones es

$$x^2 = -1$$

El número i

Definición

El número complejo i se define como

El número i

Definición

El número complejo i se define como la raíz cuadrada de -1, es decir, se tiene que $i^2 =$

El número i

Definición

El número complejo i se define como la raíz cuadrada de -1, es decir, se tiene que $i^2 = -1$.

Los número imaginarios

Definición

Los números imaginarios son los números de la forma

Los número imaginarios

Definición

Los números imaginarios son los números de la forma ti *con* t *real.*

Los número complejos

Definición

Los números complejos son los números de la forma

Los número complejos

Definición

Los números complejos son los números de la forma $a + bi$ *con* a, b *reales.*

Palabras finales

¡Gracias!