

... Matemáticas básicas, emisión radifónica número 21, últimas ampliaciones del concepto de número. Autores, Abeger, Monteagudo y otros. Emisión 10 del 4 del 79. ... En emisiones anteriores, estudiamos los conceptos de número natural, número entero y número racional. Veíamos la necesidad que existía de ampliar el número, haber la animación y la strigemutación. Usamos cómo se determinaba la confusión en los adica para los actores negros, vs. cambios en tags, y utilizándolas como mecanismos agresivos para el 和raccuando de los tres 过jullieiverse. Como resultado, no se fue mucho tiempo elley mientras que segu silos viéndonos hacia Washington D.C. tan chico, pues,

cada uno de los conjuntos de números. Ustedes recordarán que esta necesidad de ampliar los números estribaba en que hay operaciones que no son posibles dentro de un conjunto concreto de números. Vamos a repasar qué operaciones eran estas. Yo recuerdo que en el conjunto de los números naturales no siempre se puede realizar la operación resta, puesto que al restar dos números naturales puede ser que no obtengamos otro número natural. Así, al restar 3 menos 4 no resulta ningún número natural. Por esta razón ampliábamos el conjunto de los números naturales y construíamos el de los enteros. Pero también en este conjunto de los números enteros ocurría algo similar. La división de dos números enteros solamente es posible cuando el primero es múltiplo del segundo. Así, por ejemplo, 8 dividido entre menos 2 resulta menos.

4, que sí es un número entero. Pero 7 dividido entre 2 no tiene solución dentro del conjunto de los números enteros. Por esta razón, al no poder realizar siempre la operación división, formábamos el conjunto de los números racionales o fracciones. Una vez que tenemos construido el conjunto de los números racionales, vamos a exponer en la emisión de hoy la necesidad que existe de ampliarlos. Llegaremos al conjunto de los números complejos. En este conjunto sí se pueden realizar todas las operaciones conocidas y tienen solución cualquier tipo de ecuaciones algebraicas. ¿Existe alguna operación en el conjunto de los números racionales que no tenga solución? Sí.

vamos a ver cuál es esta operación. Si consideramos la ecuación x elevado al cuadrado igual a 2, observamos que no tiene solución en el conjunto de los números racionales, pues no existe ningún número racional que al elevarlo al cuadrado resulte 2. Entonces, ¿cuál es la operación que no tiene solución en el conjunto de los números racionales? Si seguimos con el ejemplo expuesto, x elevado al cuadrado igual a 2 y despejamos la x en esta ecuación, obtenemos x igual a la raíz cuadrada de 2. Esta sería la solución de dicha ecuación, pero raíz cuadrada de 2 no es un número racional. Por lo tanto, no es un número racional. La operación que no siempre tiene solución es la radicación.

Así, raíz cuadrada de 3, raíz cuadrada de 7, raíz cuadrada de 5, no son números racionales. Si efectuamos estas raíces cuadradas, obtenemos un número decimal con infinitas cifras decimales. A estos números los llamaremos irracionales. ¿Qué es un número racional? Recuerdo que los números racionales también se podían expresar como números decimales, sin más que dividir el numerador entre el denominador. Entonces, ¿cuál es la diferencia que existe entre un número racional y un número irracional? Si expresamos un número racional en forma de número decimal, aunque tenga infinitas cifras decimales, resulta que el número irracional es un número decimal. ¿Qué es un número racional?

resulta que éstas se repiten bien todas o bien algunas de ellas. Mientras que un número irracional tiene infinitas cifras decimales siempre distintas. Veamos

un ejemplo. Si consideramos la fracción $\frac{10}{3}$ tercios y efectuamos la división entre el numerador y el denominador, obtenemos 3 enteros y, como parte decimal, infinitos 3es. Es decir, tiene infinitas cifras decimales, infinitos 3es que se repiten. Por lo tanto, $\frac{10}{3}$ tercios es un número racional. A la parte que se repite se la llama periodo. Sin embargo, si efectuamos la raíz cuadrada de 2, verán que se obtiene una unidad entera e infinitas cifras decimales que no se repiten. En este caso, la fracción es infinita. Si consideramos la fracción $\frac{10}{10}$ tercios y efectuamos la división entre el número de 10 y el denominador,

caso no existe periodo y estamos ante un número irracional. Al conjunto de los números racionales e irracionales les llamamos números reales. Al definir los números racionales partíamos del conjunto de los números enteros y definíamos en él una relación de equivalencia. Lo mismo ocurría al definir los números enteros. Partíamos de los naturales y definíamos una relación de equivalencia. Sin embargo, para definir los números reales no hemos seguido un proceso semejante. ¿Puede explicarnos por qué motivo? En la definición rigurosa de número real sí que se sigue un proceso parecido al utilizado por nosotros para definir los números enteros irracionales. Pero la construcción real de los números reales es un proceso de definición de los números reales.

de los números reales exige unos conocimientos matemáticos que no son apropiados para esta asignatura de matemáticas básicas. Por este motivo, en esta emisión únicamente pretendemos explicar la necesidad que hay de ampliar el conjunto de los números racionales y definir muy someramente los números reales y los números complejos. Si todavía es necesario ampliar el conjunto de los números reales, supongo que existirá alguna operación que no se pueda resolver en dicho conjunto, pero la verdad es que a mí no se me ocurre cuál puede ser. Veamos, veamos que aún hay ecuaciones algebraicas que no tienen solución dentro del conjunto de los números reales. Consideremos por ejemplo la ecuación x elevado al cuadrado igual a menos uno. x elevado al cuadrado igual a menos uno. Efectivamente, la ecuación x elevado al cuadrado igual a menos uno. Efectivamente, no existe ningún número real que al elevarlo al cuadrado

resulte menos 1. El signo siempre sería positivo. Si despejamos la x en la ecuación x cuadrado igual a menos 1 obtendremos x igual a raíz cuadrada de menos 1. Pero hasta ahora no hemos estudiado las raíces cuadradas de números negativos. ¿Este tipo de raíces es el que no tiene solución en el conjunto de los números reales? Efectivamente, las raíces de índice par y de radicando negativo no tienen solución en el conjunto de los números reales. Por esta razón necesitamos construir otro conjunto en el que podamos realizar esta operación. Este conjunto es el de los números complejos. ¿Y cómo se definen los números complejos? Al igual que hicimos con los números reales, únicamente daremos una idea general de lo que son los números complejos sin tratar

de profundizar en ellos. Definimos un número complejo como un par ordenado de números reales. Un par ordenado de números reales. Es decir, partimos del conjunto de los números reales y hallamos el producto cartesiano de este conjunto por sí mismo. Dicho producto cartesiano es el conjunto de los números complejos. Repitamos el concepto de números complejos. Decíamos que las raíces de índice par y de radicando negativo no tienen solución en el conjunto de los números reales.

Por esta razón, necesitamos construir otro conjunto en el que podamos realizar esta operación. Este conjunto es el de los números complejos. Definimos un

número complejo como un par ordenado de números reales. Es decir, partimos del conjunto de los números reales y hallamos el producto cartesiano de este conjunto por sí mismo. Pues bien, dicho producto cartesiano es el conjunto de los números complejos. Si el conjunto de los números complejos es el conjunto de pares ordenados de números reales, yo no entiendo cómo en este conjunto puede tener solución la ecuación x^2 igual a menos uno. Al número complejo, el conjunto de los números complejos es el conjunto de pares ordenados de números reales. El conjunto de los números complejos es el conjunto de pares ordenados de números reales.

$0, 1, 0, 1$, se le representa por la letra i latina y su valor es raíz cuadrada de menos 1. Esto por definición. O sea que i latina, que es el par de números reales $0, 1$, vale la raíz cuadrada de menos 1. A dicho par se le llama unidad imaginaria. Por lo tanto la solución de la ecuación x^2 igual a menos 1 sería el número complejo i latina o si lo expresamos en forma de par ordenado el par $0, 1$. ¿Comprendido? De esta forma la raíz cuadrada de menos 2 valdría más menos raíz cuadrada de 2 por i latina. No sé. Si lo han captado. Repito.

La raíz cuadrada de menos 2 valdría más menos raíz cuadrada de 2 por i latina. La raíz cuadrada de menos 4 valdría más menos 2 por i latina. Y así podíamos resolver cualquier tipo de ecuación algebraica. Con la introducción de los números complejos, hemos acabado la ampliación de los distintos números y nos despedimos hasta la próxima emisión en que trataremos otro tema diferente. Gracias por ver el video.

Gracias.