

Презентация на тему: „Этапы развития понятия числа. Действительные числа“

Подготовила ученица 8 класса Карпова Анастасия.

Этапы развития понятия числа.

Рациональные числа можно записать в виде дробей вида

$\frac{m}{n}$, где m – целое число, n – натуральное.

n

С помощью рациональных чисел можно решать уравнения вида $nx = m$, $n \neq 0$, где m и n – целые числа.

Множество рациональных чисел обозначается Q ; $N \subset Z \subset Q$.

Корень любого уравнения $ax + b = c$, где a, b, c – рациональные числа, $a \neq 0$, – рациональное число.

Геометрическое представление о числах как отрезках приводит к расширению множества Q до множества **вещественных (или действительных) чисел** R :

$N \subset Z \subset Q \subset R$.

Этапы развития понятия числа.

Натуральные числа: 1, 2, 3, ...

Множество натуральных чисел обычно обозначается **N** .

Отрицательные целые числа: -1, -2, -3, ...

Отрицательные целые числа возникают при решении уравнений вида $x + m = n$, где m и n – натуральные числа.

Множество всех целых чисел обозначается **Z** .

Натуральные числа составляют часть целых чисел: **$N \subset Z$** .

Этапы развития понятия числа.

Подробнее о действительных числах:

К действительным числам относятся числа рационального и иррационального множества.

Действительные числа можно складывать, вычитать, умножать, делить и сравнивать по величине. Перечислим основные свойства, которыми обладают эти операции. Множество всех действительных чисел будем обозначать через R , а его подмножества называть числовыми множествами.

Действительные числа.

I. Операция сложения. Для любой пары действительных чисел a и b определено единственное число, называемое их суммой и обозначаемое $a + b$, так, что при этом выполняются следующие условия:

1. $a + b = b + a, \quad a, b \in \mathbb{R}.$

2. $a + (b + c) = (a + b) + c, \quad a, b, c \in \mathbb{R}.$

3 Существует такое число, называемое нулем и обозначаемое 0 , что для любого $a \in \mathbb{R}$ выполняется условие $a + 0 = a$.

4. Для любого числа $a \in \mathbb{R}$ существует число, называемое ему противоположным и обозначаемое $-a$, для которого $a + (-a) = 0$.
Число $a + (-b) = 0, \quad a, b \in \mathbb{R}$, называется разностью чисел a и b и обозначается $a - b$.

Действительные числа.

II. Операция умножения. Для любой пары действительных чисел a и b определено единственное число, называемое их произведением и обозначаемое ab , такое, что выполняются следующие условия:

II1. $ab = ba$, $a, b \in \mathbb{R}$.

II2. $a(bc) = (ab)c$, $a, b, c \in \mathbb{R}$.

II3. Существует такое число, называемое единицей и обозначаемое 1 , что для любого $a \in \mathbb{R}$ выполняется условие $a \cdot 1 = a$.

II4. Для любого числа $a \neq 0$ существует число, называемое ему обратным и обозначаемое a^{-1} или $1/a$, для которого $a \cdot a^{-1} = 1$

Число $a \cdot a^{-1}/b$, $b \neq 0$, называется частным от деления a на b и обозначается $a:b$ или a/b .

Действительные числа.

III. Связь операций сложения и умножения:
для любых $a, b, c \in \mathbb{R}$ выполняется условие $(ac + b)c = ac + bc$.

Вспомним пройденные нами формулы:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) ; \quad (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 ; \quad (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 ;$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 ; \quad a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2) ;$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) .$$

Действительные числа.

Если к положительным бесконечным десятичным дробям присоединить противоположные им числа и число нуль, то получим множество чисел, которые называются действительными числами.

Множество действительных чисел состоит из рациональных и иррациональных чисел

Действительные числа.

Каждому действительному числу соответствует единственная точка координатной прямой, и каждой точке координатной прямой соответствует единственное действительное число. Говорят, что между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой существует взаимно однозначное соответствие.

Множество действительных чисел принято обозначать буквой R (от первой буквы латинского слова *realis* - реальный, существующий в действительности).

Спасибо за внимание!!! 🙌 ✨