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.

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. $a + b = b + a$, $a,b \in R$.
2. $a + (b + c) = (a + b) + c$, $a, b, c \in R$.
3. Существует такое число, называемое нулем и обозначаемое 0, что для любого a R выполняется условие $a + 0 = a$.
4. Для любого числа $a \in R$ существует число, называемое ему противоположным и обозначаемое $-a$, для которого $a + (-a) = 0$.

Число $a + (-b) = 0$, $a, b \in R$, 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. $ab = ba$, $a, b \in R$.
II2. $a(bc) = (ab)c$, $a, b, c \in R$.
II3.Существует такое число, называемое единицей и обозначаемое 1, что для любого $a \in R$ выполняется условие $a*1= a$.
II4. Для любого числа $a \neq 0$ существует число, называемое ему обратным и обозначаемое   или $1/a$, для которого $a*1/a=1$
 Число $a*1/b$, $b \neq 0$, называется частным от деления a на b и обозначается $a:b$ или или a/b.

Действительные числа.

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

Вспомним пройденные нами формулы:

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

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

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

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

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!!!✊✨