

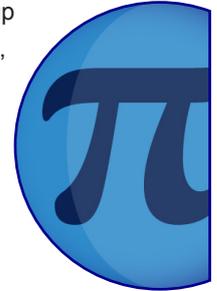


Иррациональные числа: Пифагор

Основное содержание урока

Этот фильм рассказывает о менее известной части работы Пифагора: его поисках объяснить мир только с помощью рациональных чисел или дробей. Когда он и его последователи обнаружили, что квадратный корень из двух не может быть записан в виде дроби, используя целые числа, их фундаментальные убеждения о мире были оспорены.

Даются определения иррациональным числам и приводятся другие примеры. Знакомство с дробями и целыми числами были бы полезны для просмотра фильма.



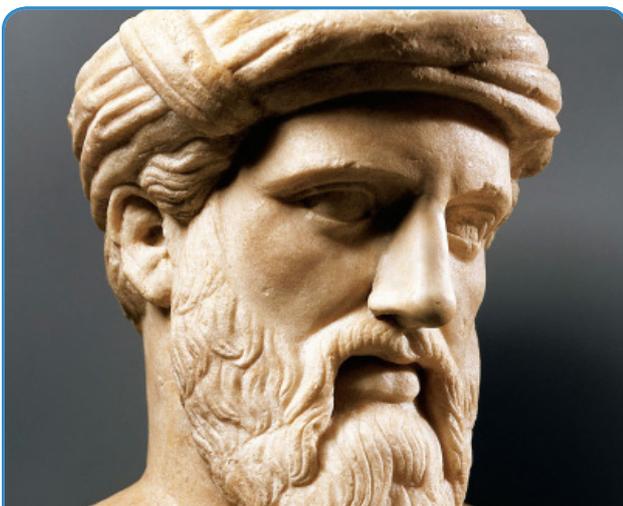
Основные результаты

Цели урока

- Ввести понятия рациональных и иррациональных чисел и развивать умение различать их.
- Ввести понятие иррациональных выражений.
- Развивать умение использовать теорему Пифагора в двумерных измерениях.

Рекомендуемые задания

- Разделение чисел на рациональные и иррациональные.
- Нахождение рациональных приближений к иррациональным числам.



Пифагору приписывают открытие многих математических понятий, которые сейчас определяют наш мир.

Дополнительные результаты

Цели урока

- Формировать умение различать, что конечные и периодические десятичные дроби можно записать в виде дроби A/B , где A и B являются целыми числами.
- Сформировать понятие, что неповторяющиеся и бесконечные десятичные дроби не могут быть записаны в виде дроби A/B , где A и B являются целыми числами.
- Развивать умение выполнять действия с иррациональными числами, включая рационализацию знаменателя, где знаменатель является только иррациональным числом.
- Ознакомить с доказательством от противного и развивать умение использовать его.

Рекомендуемые задания

- Преобразование дроби в десятичные и конечные или повторяющиеся десятичные дроби.
- Упрощение выражений, содержащих иррациональные числа, и идентификация одинаковых выражений.
- Доказательство иррациональности корня из двух с использованием доказательства от противного.

Похожие фильмы

Рекомендуется использовать до урока:

Код из простых чисел

Этот фильм описывает специальные модели, которые могут существовать среди простых чисел.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Доказательство Пифагора

В этом фильме рассматривается теорема, связанная чаще всего с именем Пифагора, касающаяся гипотенузы прямоугольного треугольника.

Дроби: Пифагоров строй

Этот фильм показывает, как древние греки объяснили музыкальную гармонию через дроби.

Вычисление Пи: Архимед

Этот фильм исследует самое известное иррациональное число, которое имеет особое значение для математики кругов.

История золотого сечения

Этот фильм показывает, как другое иррациональное число появляется в науке и природе.

План урока

Вводный этап

Попросите учащихся использовать свои калькуляторы, чтобы вычислить квадратный корень из двух, предоставляя ответы на столько десятичных знаков, на сколько это возможно. Затем покажите десятичное разложение корней из двух до 40 или 50 знаков (из Интернета) и спросите: как они узнают, кончилось ли расширение, или оно повторяется?

Демонстрация фильма

Иррациональные числа: Пифагор

Основной этап

Базовый уровень

Начните с терминологии и предоставьте учащимся определения рациональных и иррациональных чисел; конечных, повторяющихся и неповторяющихся десятичных дробей и иррациональных чисел. Проверьте понимание терминов учащимися, задавая им цифры и спрашивая, к какому типу они относятся. Установите соответствие между иррациональными числами и неповторяющимися, бесконечными десятичными числами. Спросите учащихся, сколько иррациональных чисел они могут перечислить. Объясните, что если корень из двух иррационален, то и выражения $+1$, $+2$, $+3$ и т.д. иррациональны.

Основной этап продолжение ...

Углубленный уровень

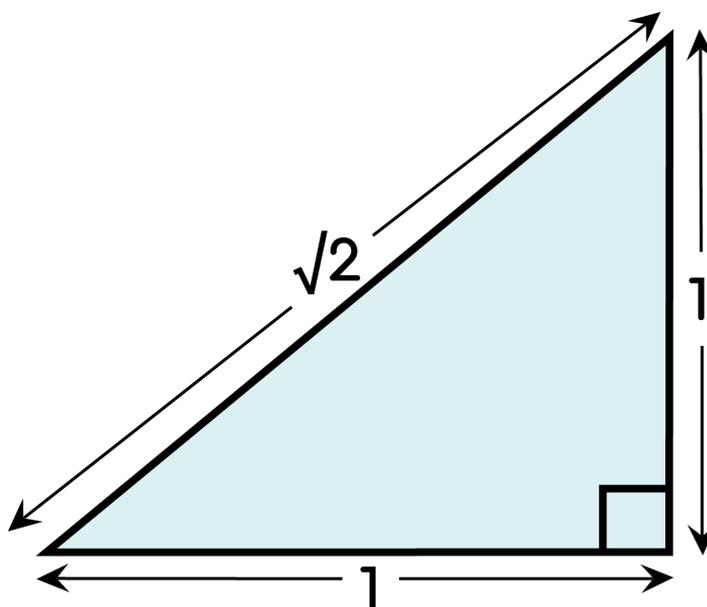
Покажите, как написать любую дробь (по возможности, повторяющуюся) в виде десятичных дробей с помощью деления столбиком. Затем покажите, как преобразовать повторяющиеся десятичные дроби в обыкновенные дроби путем умножения через подходящую по степени 10, и вычитая исходное число. Обобщите метод для повторяющихся десятичных дробей любой длины. Спросите учащихся, что означает иррациональность корня из двух для его десятичной записи.

Дополнительное задание

Просмотрите доказательство иррациональности корня из двух с помощью доказательства от противного. Обсудите преимущества и недостатки этого метода доказательства. Могут ли учащиеся доказать иррациональность корня из трех аналогичным методом?

Необязательное дополнительное задание

Выражения, содержащие иррациональные корни, называются иррациональными числами. Иррациональные числа можно складывать, вычитать, умножать или делить, как и любые другие числа. Исследуйте арифметику иррациональных чисел и приведите примеры этих операций.



Иррациональные числа не могут быть выражены в виде дроби a/b , где a и b являются целыми числами и b не равен нулю.