**Тема урока:** Формула Ньютона-Лейбница

**Цели:**

* Ввести формулу Ньютона - Лейбница.
* Совершенствовать навыки вычисления определенного интеграла и нахождения площади фигур с помощью формулы Ньютона - Лейбница
* Способствовать развитию умения сравнивать, обобщать, классифицировать, анализировать, делать выводы.

**ХОД УРОКА**

**1. Орг. момент**

Сегодня на уроке мы продолжаем отрабатывать навыки нахождения площади криволинейной трапеции и вычисление определенного интеграла; формируем математическую интуицию, которая поможет ориентироваться в способах нахождения площадей различных фигур. Дать самому себе установку: "понять и быть первым, кто найдет площадь фигуры"

**2. Фронтальная (устная) работа**

1. Для функции найдите производную и первообразную. *Слайд №2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| f'(x) | f(x) | F(x) |
|  | x |  |
|  | https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11909.gif |  |
|  | 2x |  |
|  | Sin 2x |  |

2. Что называется криволинейной трапецией?

**3. Учитель**

Теорема: Пусть функция f(x) непрерывна на отрезке [а;b] и пусть F(х) есть какая - либо её первообразная. Тогда справедливо равенство

https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11910.gif

Это равенство называется **формулой Ньютона-Лейбница.**

- В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?

С точки зрения геометрии определенный интеграл - это ПЛОЩАДЬ. Площадь криволинейной трапеции можно находить по формуле Ньютона-Лейбница

*https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11911.gif*

 Рассмотрим следующие фигуры.

а) Фигура ограничена графиком функции *у=f(x),*отрезком [a,b] и прямыми х=а, х=b.

Как можно определить площадь этой фигуры?

По формуле:

https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11912.gif

б) Рассмотрим фигуру которая находится "ниже" оси Ох. Как ребята думаете, можно ли применить формулу Ньютона-Лейбница? Нет, так как, вычисляя интеграл мы получим отрицательное значение, чего не может быть при вычислении площади.

Следовательно, площадь равна: https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11913.gif.

в) Как найти площадь фигуры состоящей из двух частей?

S = S1 + S2

https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11914.gif

г)  Подумайте, как найти площадь фигуры ограниченную графиками функций g(x) и f(x). (Рассмотреть разные способы)

**4. Закрепление изученного**

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями у = х2 + 2, х = 1, х = -2

https://urok.1sept.ru/articles/620799/Image11915.gif

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями у = х - 3, у = х2 -3.

**5. Подведение итогов, домашнее задание**

* Таблица в п.2 (выше)
* Дополнительное задание: Найти в Интернет примеры практического применения вычисления площади криволинейной трапеции.