**Добрый день, 22 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно. Обязательно напишите конспект, выполните задания урока, домашнюю работу.

Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

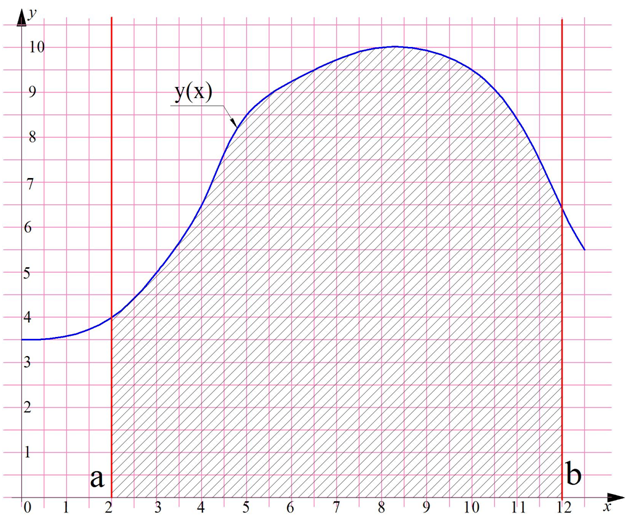
**Тема урока: «Определенный интеграл»** (2 часа)

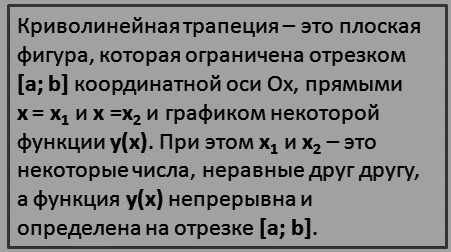
***Давайте вспомним!***

1. Какие интегралы нам уже знакомы?
2. Приведите примеры.

Вы уже знакомы с неопределенными интегралами и, конечно, нетрудно предположить, что интеграл может быть и определенным. Сегодня мы будем говорить именно о нем!

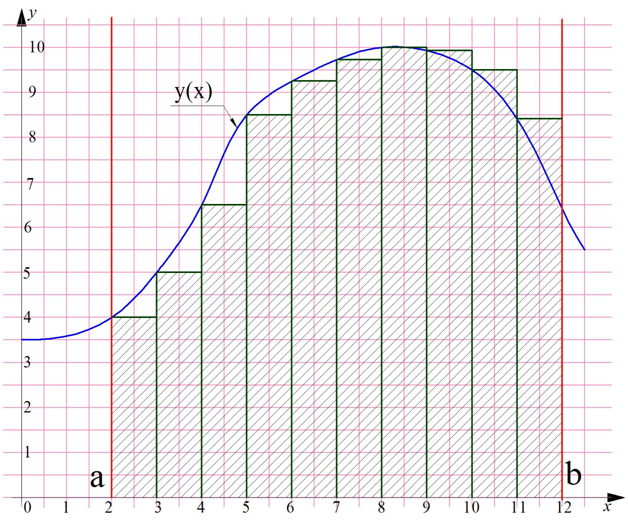
Построим на плоскости график произвольной функции ***y(x),*** который полностью располагается выше оси ***Ох***. Далее проведем две вертикальные линии, пересекающие ось ***Ох*** в некоторых точках ***a*** и ***b.*** В результате мы получим криволинейную трапецию, которая на рисунке закрашена штриховкой:



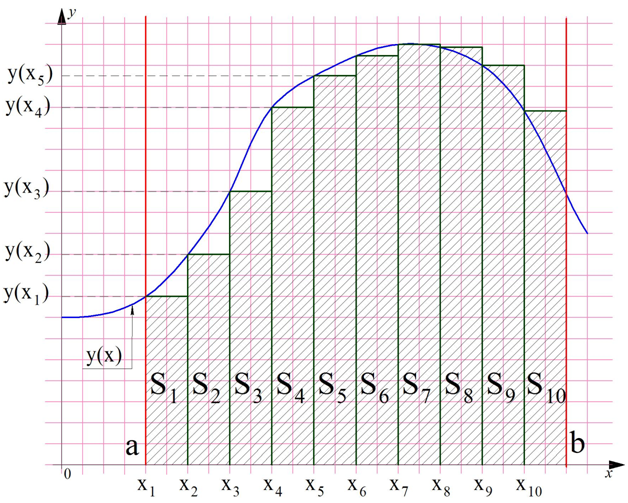


У каждой плоской фигуры есть площадь, и криволинейная трапеция – не исключение. Но как ее подсчитать? Есть приближенный способ подсчета.

Разобьём отрезок [a; b] на несколько более мелких отрезках и построим на каждом из них прямоугольник:



Обозначим площадь первого прямоугольника как ***S1***, площадь второго прямоугольника - ***S2***и так далее. Обозначим те точки, на которых стоят стороны прямоугольника, как ***х1, х2, х3*** и так далее. Тогда значения функции в этих точках будут соответственно равны ***у (х1), у (х2), у (х3)*** и так далее.



Согласитесь, площадь каждого прямоугольника подсчитать несложно – она равна произведению длины на ширину. Мы организовали разбиение на прямоугольники таким образом, что ширина у них одинакова. Обозначим ее как ***∆х.*** Тогда площадь каждого отдельного прямоугольника равна:



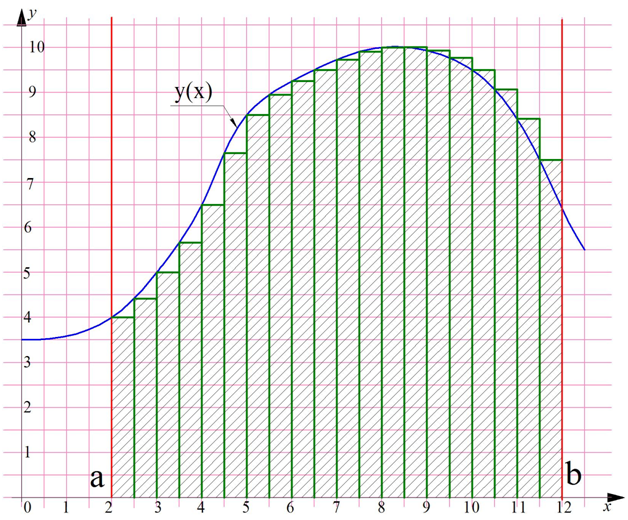


Тогда общая площадь криволинейной трапеции приближенно будет равна сумме площадей всех прямоугольников:

6yrhgfh,

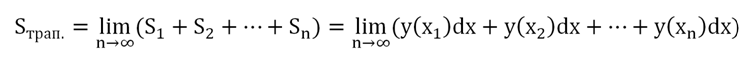
где ***n*** – количество прямоугольников (на рисунке, расположенном выше, их -10, т.е. ***n*** =10).

Ясно, что чем больше число ***n***, тем более точное приближение мы получим. Например, если разбить трапецию не на 10, а на 20 прямоугольников, то получим следующую картину:

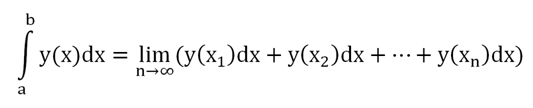


Обратите внимание, что ширина каждого прямоугольника, то есть величина ***∆х***, уменьшилась.

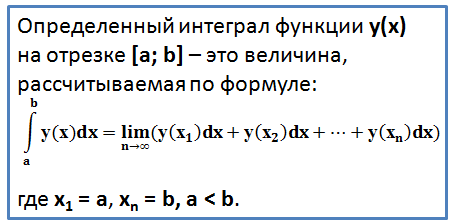
При росте числа ***n*** ошибка при оценке площади трапеции будет уменьшаться и стремиться к нулю. Поэтому в предельном случае, когда n стремиться к бесконечности, в формуле (1) вместо знака приближенного равенства можно поставить знак «равно». При этом величина ***∆х*** будет становиться бесконечно малой. В математике, для таких величин, вместо символа ∆ принято использовать букву ***d***, то есть вместо ***∆х*** мы напишем ***dx.*** С учетом этого формула (1) примет вид:



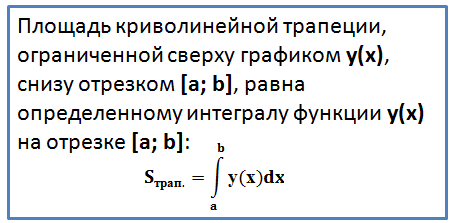
В правой части стоит сумма бесконечного числа слагаемых. У нее есть специальное название – определенный интеграл. Ясно, что величина этой суммы будет завесить от чисел ***a*** и ***b.*** Поэтому обозначение интеграла выглядит так:



Обозначение очень похоже на неопределенный интеграл. Единственное отличие – это появление чисел ***a*** и ***b,*** которые определяют боковые границы трапеции. Число называют ***b*** верхним пределом интегрирования, а число a – нижним пределом интегрирования.



Геометрический смысл определенного интеграла заключается в том, что он равен площади криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции у(х) и вертикальными прямыми, проходящими через точки ***a*** и***b***.

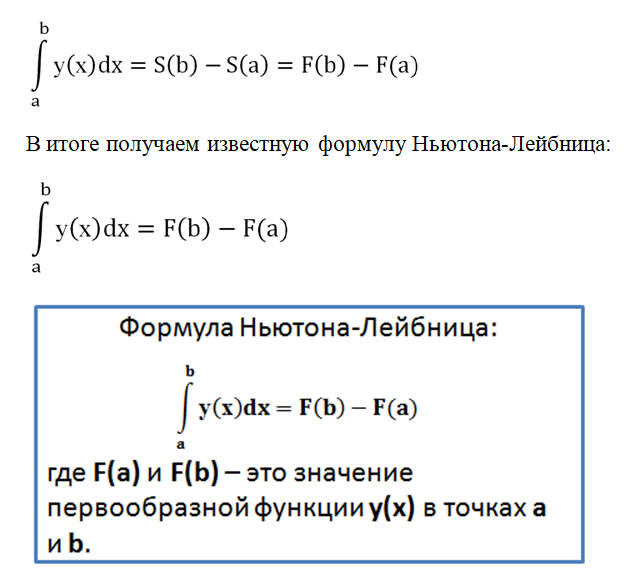


**Запишите следующую тему!!!**

«Формула Ньютона—Лейбница»

Что значит решить определенный интеграл? Решить определенный интеграл – это значит, найти число.

Как же вычислить определенный интеграл? С помощью [формулы Ньютона-Лейбница](http://www.mathprofi.ru/chto_takoe_integral_teorija_dlja_chainikov.html):



Давайте рассмотрим этапы решения определенного интеграла:

1) Сначала находим первообразную функцию ***F (x)*** (неопределенный интеграл). Обратите внимание, что константа ***C*** в определенном интеграле не добавляется.

Обозначение http://www.mathprofi.ru/f/opredelennye_integraly_primery_reshenij_clip_image016.gifявляется чисто техническим, и вертикальная палочка не несет никакого математического смысла, по сути – это просто отчёркивание.

Зачем нужна сама запись http://www.mathprofi.ru/f/opredelennye_integraly_primery_reshenij_clip_image018.gif?  Подготовка для применения формулы Ньютона-Лейбница.

2) Подставляем значение верхнего предела в первообразную функцию:

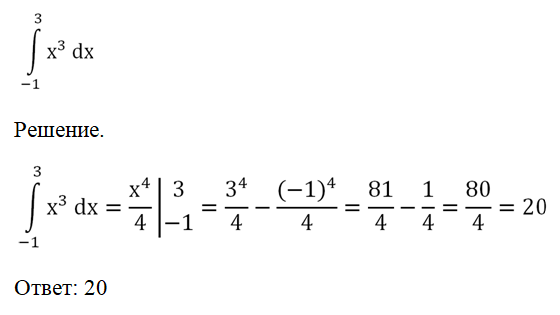
***F (b)***

3) Подставляем значение нижнего предела в первообразную функцию:

***F (a)***

4) Рассчитываем (без ошибок!) разность ***F (b)- F (a)***, то есть, находим число.

***Пример1.*** Вычислим:



На следующем уроке мы продолжим изучение данной темы, а вы изучите конспект и выполните домашнее задание

***Домашнее задание!!!***

Вычислите определенный интеграл:

undefined

undefined