**Добрый день, 26 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно.

Сегодня мы узнаем историю возникновения интегрального исчисления, а так же о

применении интеграла в геометрии и физике

Задать вопросы, а также прислать ответы вы можете

1. на адрес электронной почты: [ddrmx@ya.ru](mailto:ddrmx@ya.ru)
2. через соцсеть <https://vk.com/ddrmx>

С уважением, Максим Андреевич.

ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ:

Формула Ньютона—Лейбница. Свойства определённого интеграла. (2 ЧАСА)

Одна из самых известных формул математического анализа – формула Ньютона-Лейбница. Эта формула проста в обращении, т.к. существуют таблицы первообразных для многих функций. Она помогает вычислить определённый интеграл, который используется при решении задач в математике, физике, механике и других науках.

В своём труде “Метод флюксий” Иссаак Ньютон (1642-1727) описывает правило применительно квадратуре кривых: “Для получения должного значения площади прилежащей к некоторой части абсциссы, эту площадь всегда следует брать равной разности значений z, соответствующих частям абсцисс, ограниченным началом и концом площади”. Здесь в z есть величина, флюксией (производной) которой является ордината у квадрируемой кривой.

Лейбниц (1646-1716) вывел аналогичное правило только в своей трактовке с использованием новой и такой привычной для нас символики: d – бесконечно малая разность, ∫ - интеграл (это обозначение введено учеником Лейбница И. Бернулли, с согласия Лейбница).

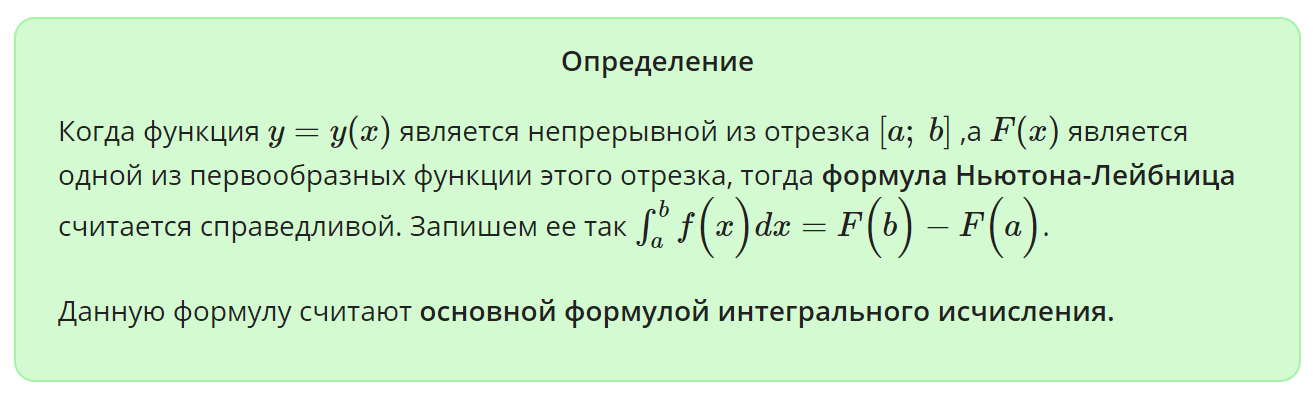
Леонард Эйлер (1707-1783) из понятия неопределённого интеграла вывел систему определений. Интеграл вместе с произвольной аддитивной постоянной интегрирования называется по Эйлеру полным, а если зафиксировать произвольную постоянную, приходим к частному интегралу – эквивалент определённого интеграла.

Леонард Эйлер считал, что “ Математика, вероятно, некогда не достигла бы такой высокой степени совершенства, если бы древние не приложили столько усилий для изучения вопросов, которыми сегодня многие пренебрегают из-за их мнимой бесполезности”.

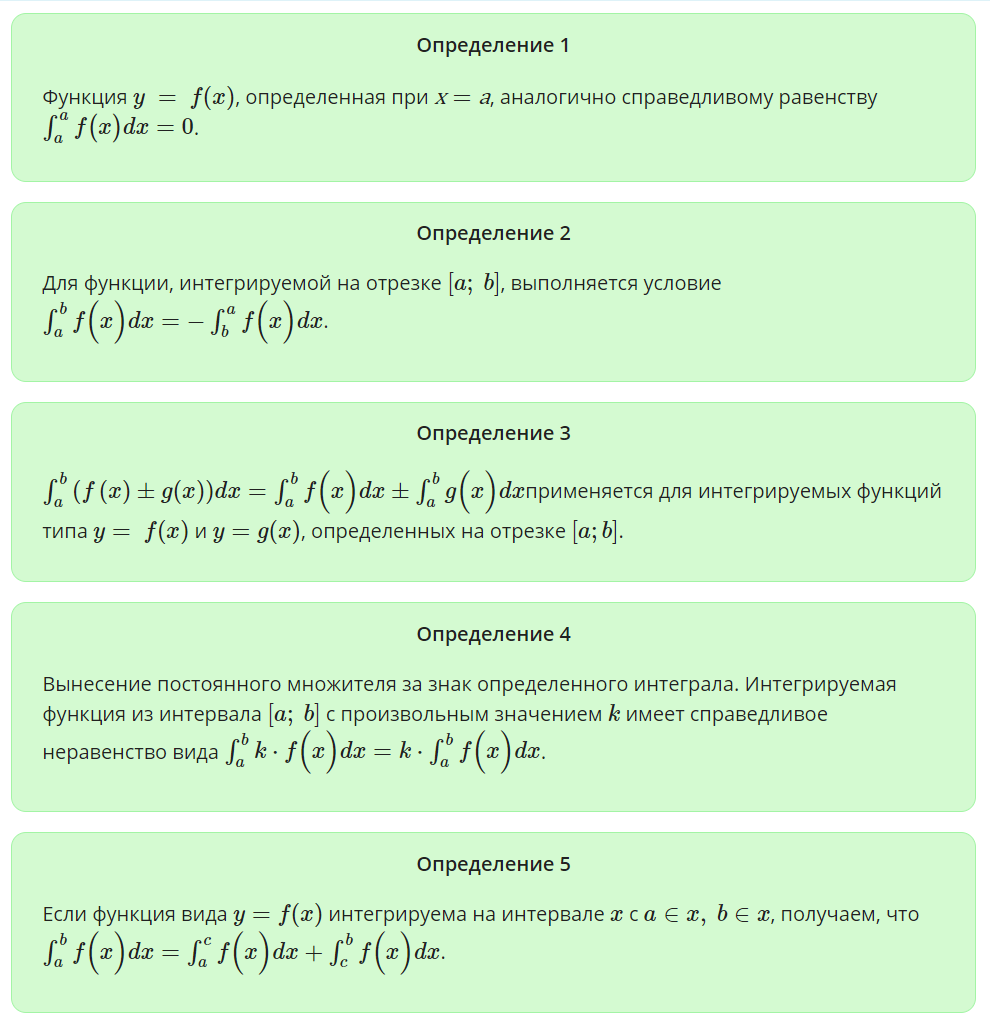
Мы, спустя более чем 150 лет, пользуемся трактатом Эйлера, только в современном изложении. Лаплас в 1779 г. Предложил **∫** символ Эйлера **ƒ(х)dx[abx=a]** назвать определённым интегралом.

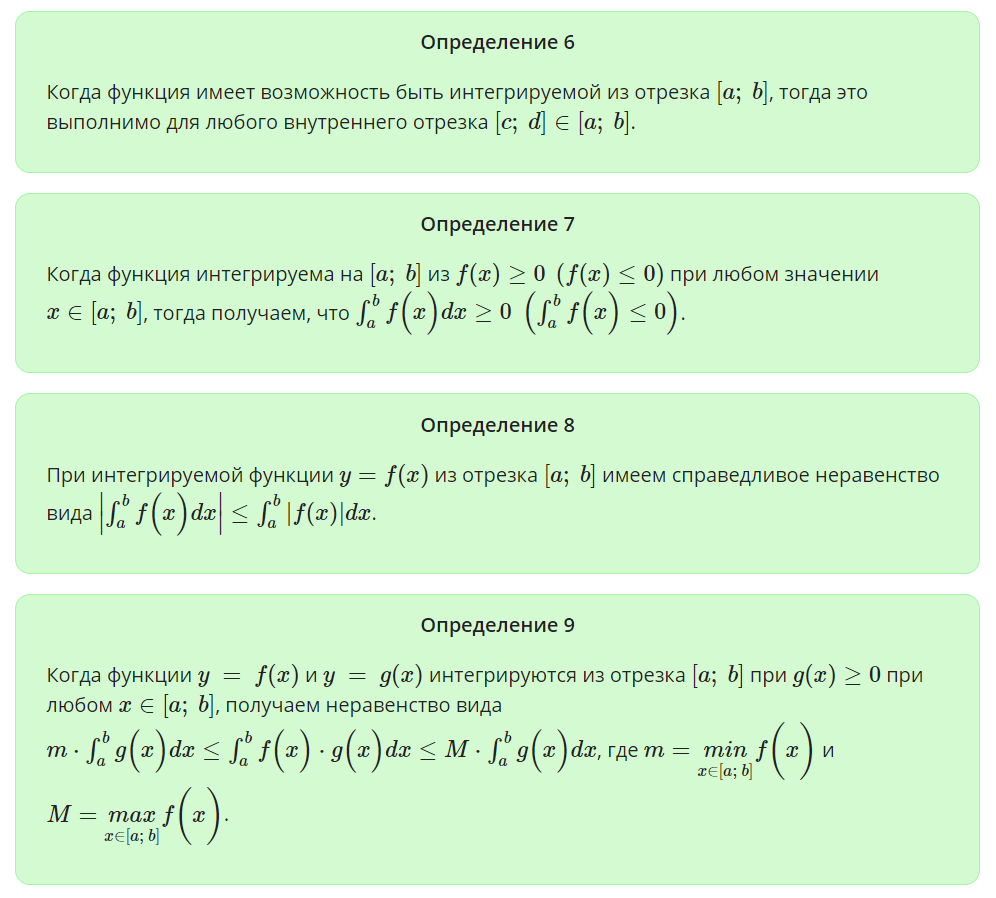
В 1816 г. Фурье вводит привычное нам обозначение интеграла **∫ ƒ(х)dx[abx]**. Произошло возрождение концепции интеграла как суммы. Метод интегральных сумм Архимед применял ещё для определения площади первого витка спирали Архимеда.

Запишите в тетрадь

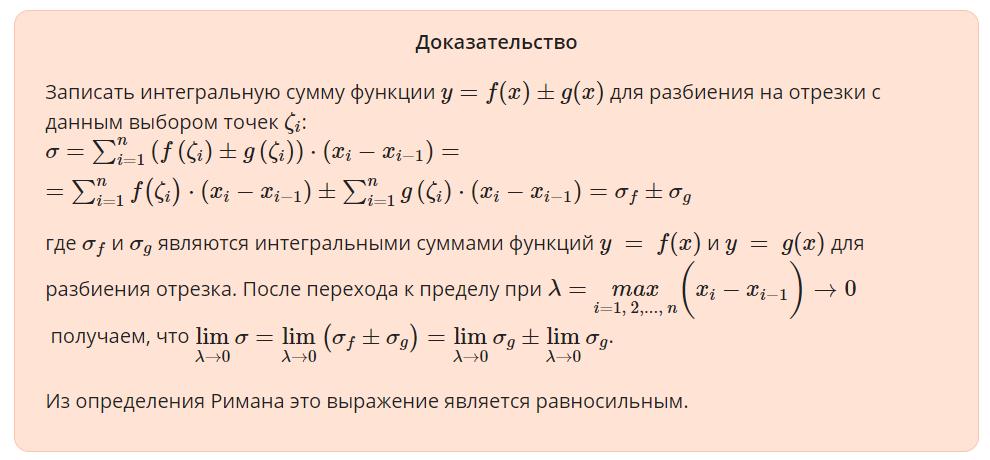


Основные свойства определенного интеграла





Домашнее задание: написать и разобрать доказательство для определения № 3

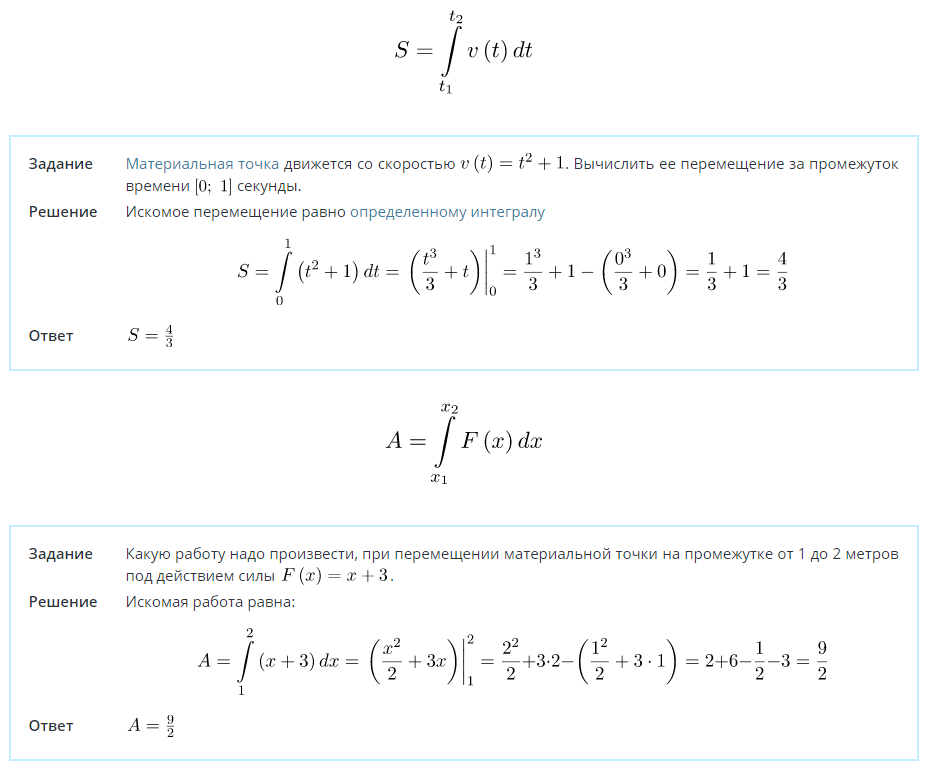


ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ:

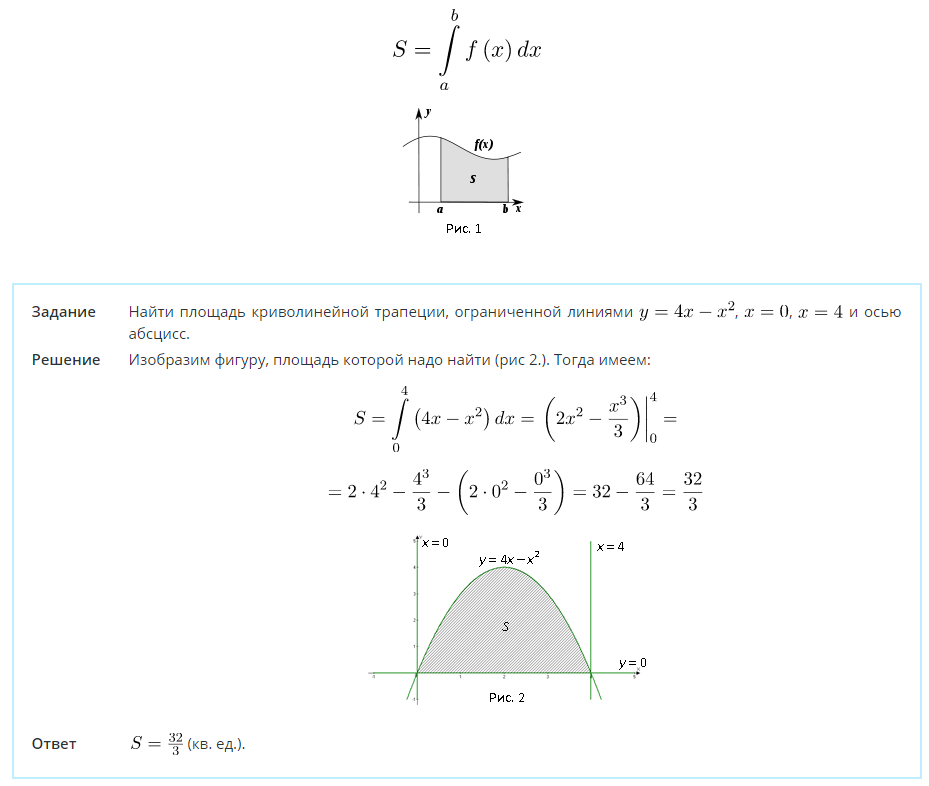
Применение интеграла в геометрии и физике. (2 ЧАСА)

Запишите в тетрадь

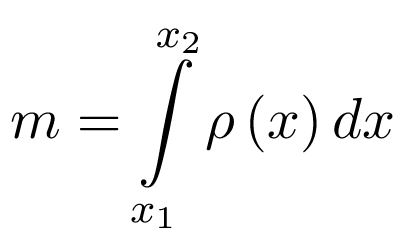
**Перемещение материальной точки**



**Площадь криволинейной трапеции**



Домашнее задание: по формуле



Вычислите массу участка стержня от значений ***x1 = 0*** до ***x2 = 1***, если его линейная плотность задается формулой ***p(x) = x2 + 1***