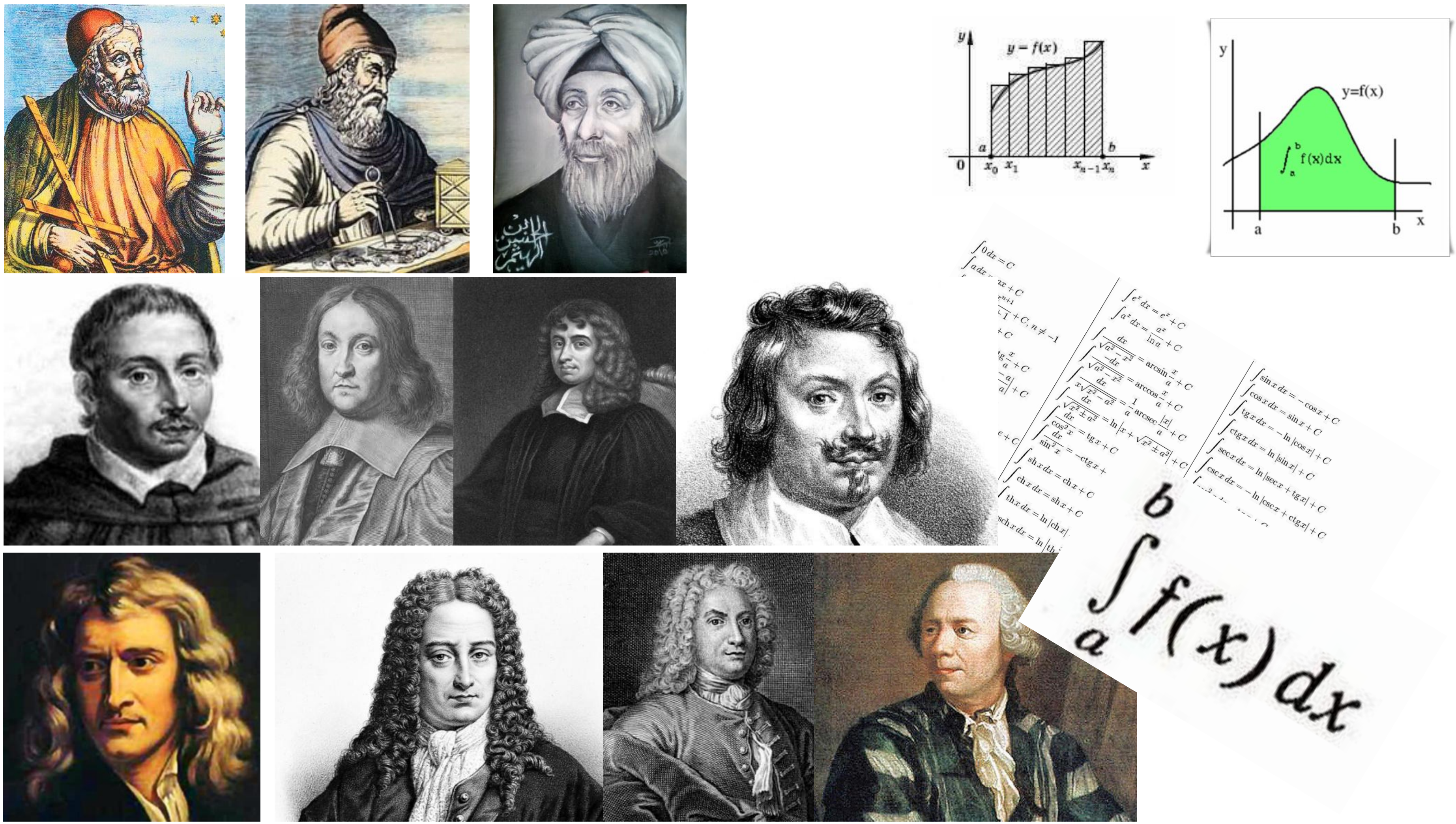
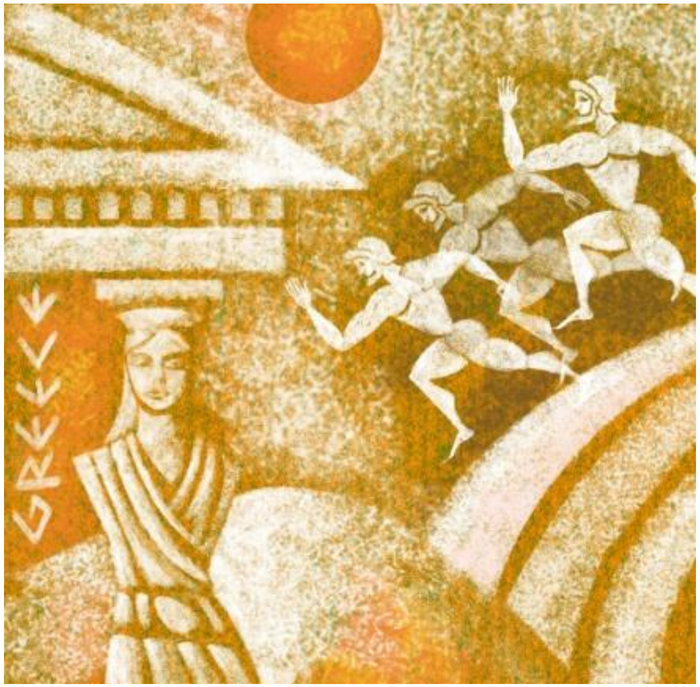
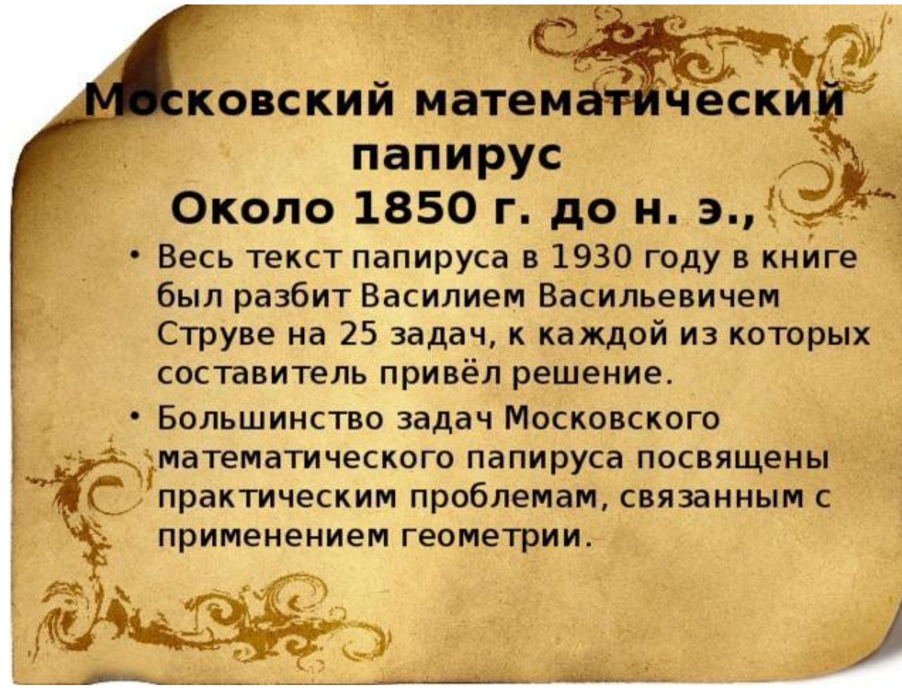
История возникновения интеграла



1.
Введение

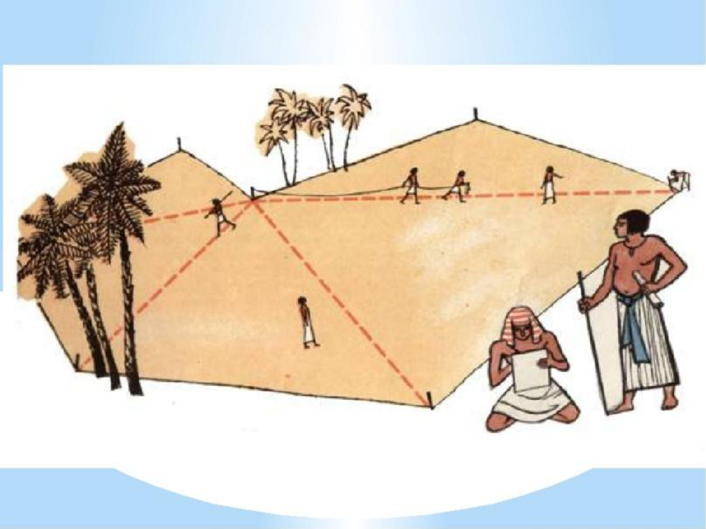


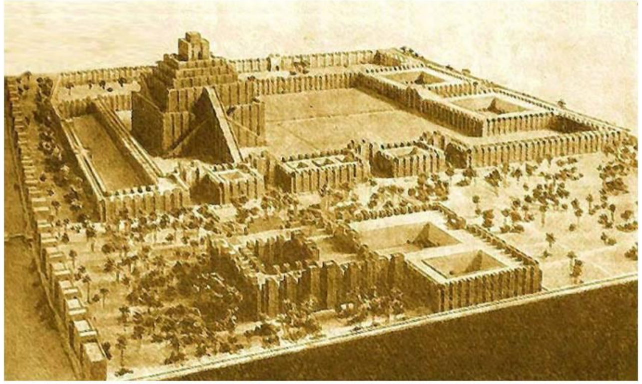
Древняя Греции,
примерно
1800 год до н. э.



2. Исторические предпосылки возникновения интегрального исчисления

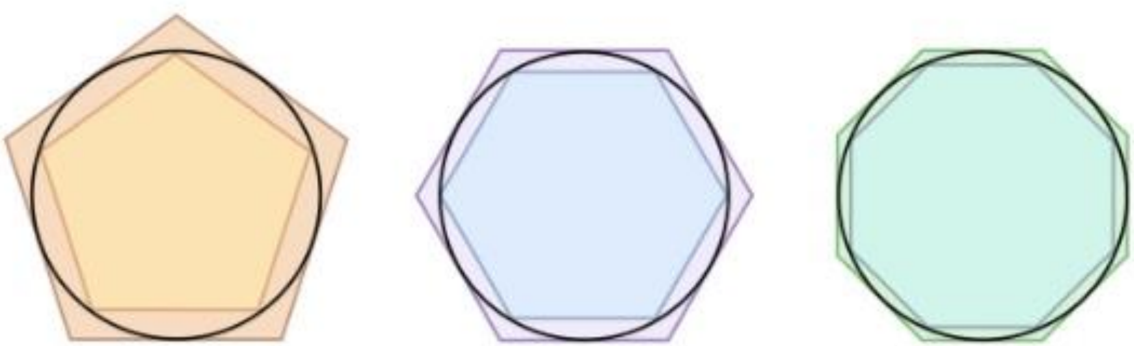
Потребность измерять физические и геометрические величины, например, измерить длину кривой, вычислить площади фигур, объёмы тел.

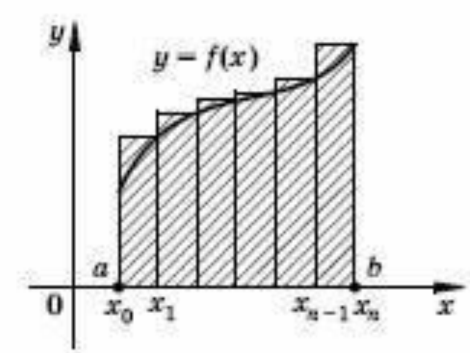




3. Первые методы интегрирования и их развитие

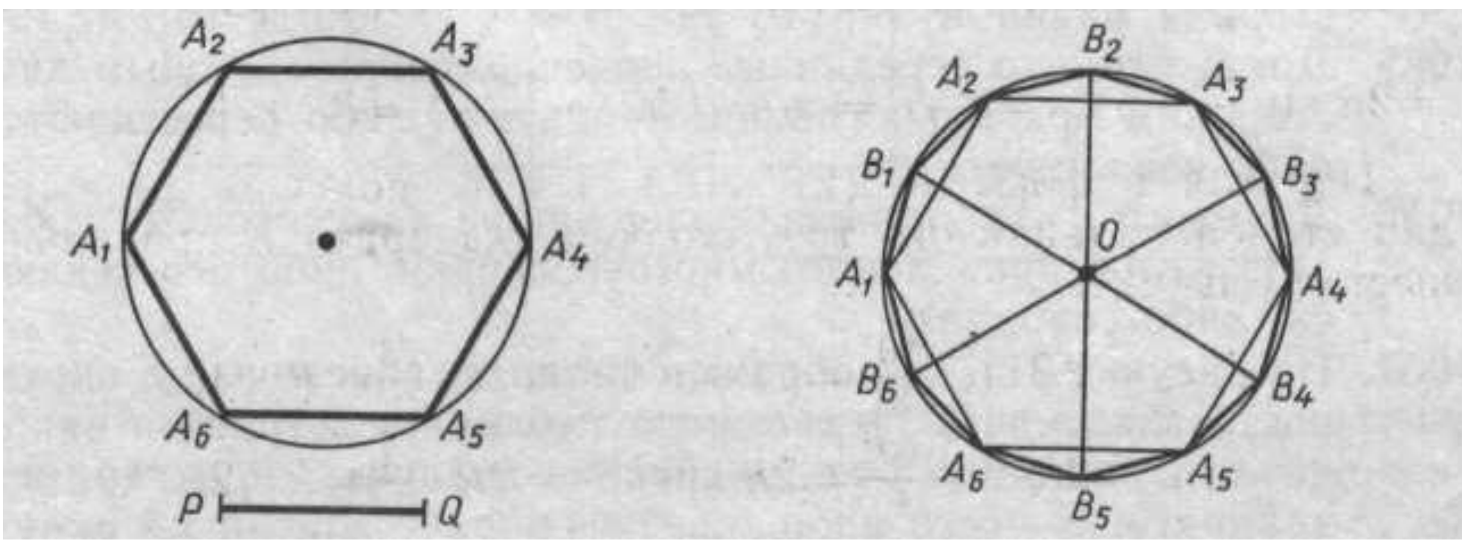
Древнегреческий
математик,
механик и астроном
Евдокс Книдский
(408-355 года до н.э.) –
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
ИНТЕГРАЛА.

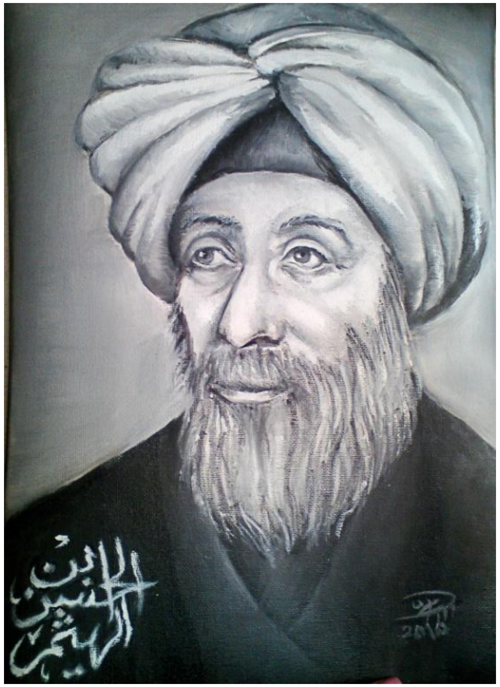




Вычисление площади круга при помощи других фигур — «методом исчерпывания»

«Метод исчерпывания» получил дальнейшее развитие в работах древнегреческого математика, физика и инженера Архимеда (287 - 212 года до н.э.) для расчёта площади сегмента параболы и приближенного расчёта площади круга.





Огромный шаг вперед в развитии интегрального исчисления был сделан в XI веке в Ираке арабским ученым, математиком, механиком, физиком и астрономом Ибн ал-Хайсамом (965-1039)

Нахождение суммы последовательности квадратов натуральных чисел

справедлива формула

$$1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2=\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$$

доказательство можно провести по индукции

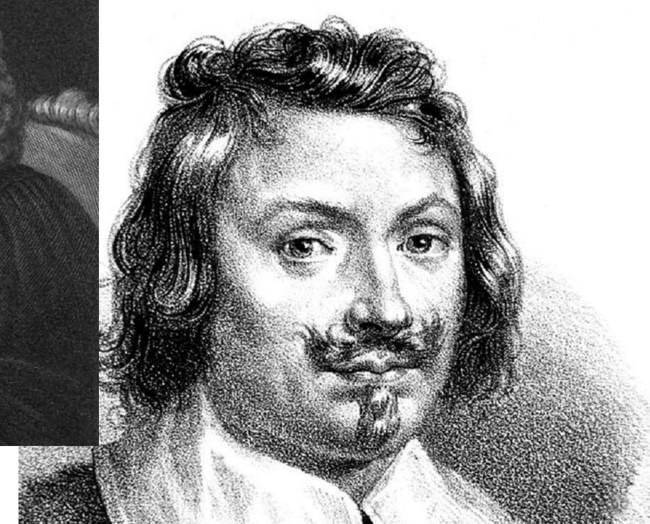
$$1^3+2^3+3^3+4^3+\ldots+n^3=\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2;$$

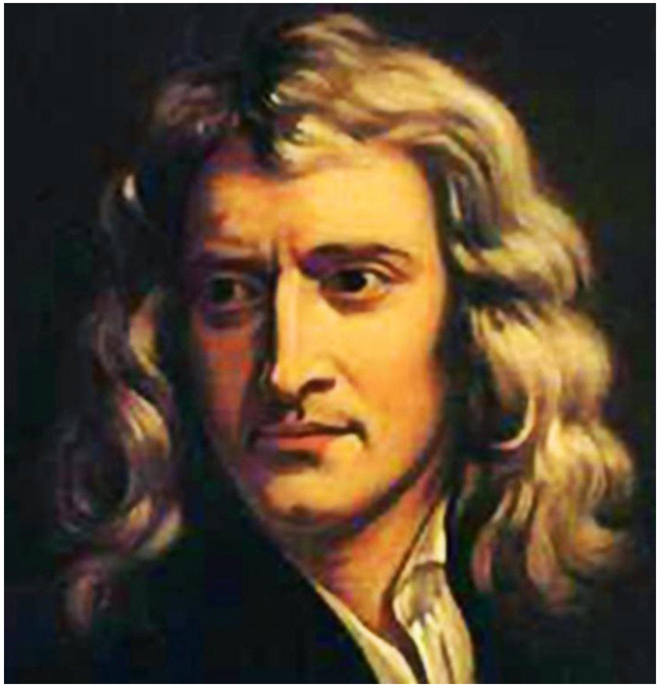
$$\int_0^a \sqrt{x}\,dx$$

Итальянский математик Бонавентура Кавальери (1598 - 1647), французский математик Пьера де Ферма (1601 - 1665): основы современного интегрального исчисления.

Английский математик и физик Исаака Барроу (1630 - 1677) и итальянский математика и физик Торричелли (1608 - 1647): первые намеки на связь между интегрированием и дифференцированием.





Исаака Ньютон

Готфрид Вильгельм фон Лейбниц

Швейцарский учёный
Иоганн Бернулли развил теорию интегрального исчисления .

Российский учёный Леонард Эйлер.
«Интегральное исчисление»

4. Обозначение интегрирования

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

Термин “интеграл” придумал швейцарский математик Бернулли.

Обозначение неопределённого интеграла буквой "длинная s” - немецкий ученый Лейбниц.

Термин «определённый интеграл» - французский учёный Лаплас.

Обозначение определённого интеграла, с указанием пределов интегрирования - французский математико Фурье.

5. Выво
д

Древнегреческие ученые заложили основу методов интегрирования, позволивших в дальнейшем создать и развить теорию интегрального исчисления и ее применения.

Задачи, решаемые с использованием понятия интеграла, решаются быстрее и точнее, чем без него.