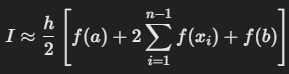
**Формула, используемая для вычисления интеграла:**

Метод трапеций вычисляет определённый интеграл через разбиение области под графиком функции на трапеции и их суммирование. Формула трапеций выглядит так:



где:

– шаг разбиения

a, b – пределы интегрирования

n – количество разбиения

- точки разбиения

f(x) - функция, для которой вычисляется интеграл

## **Описание методов в коде**

### 1. **trapezoidalIntegration**

Метод выполняет основную задачу численного интегрирования. Он принимает следующие параметры:

* Function<Double, Double> func: функция, которую нужно проинтегрировать;
* double a: нижний предел интегрирования;
* double b: верхний предел интегрирования;
* int n: количество разбиений интервала [a,b].

В методе:

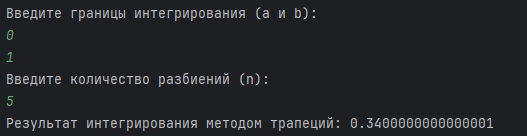
1. Вычисляется шаг разбиения .
2. Считается начальная сумма интеграла как среднее значений функции в точках a и b: 0.5⋅(f(a)+f(b)).
3. С помощью цикла добавляются значения функции в промежуточных точках .
4. Полученная сумма умножается на h, чтобы получить итоговый результат.

### 2. **main**

Метод main является точкой входа в программу. Он:

1. Считывает границы интегрирования (a и b) и количество разбиений (n) с консоли.
2. Задаёт функцию f(x) = с помощью лямбда-выражения x -> Math.pow(x, 2).
3. Вызывает метод trapezoidalIntegration, передавая в него параметры и функцию для интегрирования.
4. Выводит результат интегрирования на экран.

**Результат работы программы и проверка через калькулятор**

****