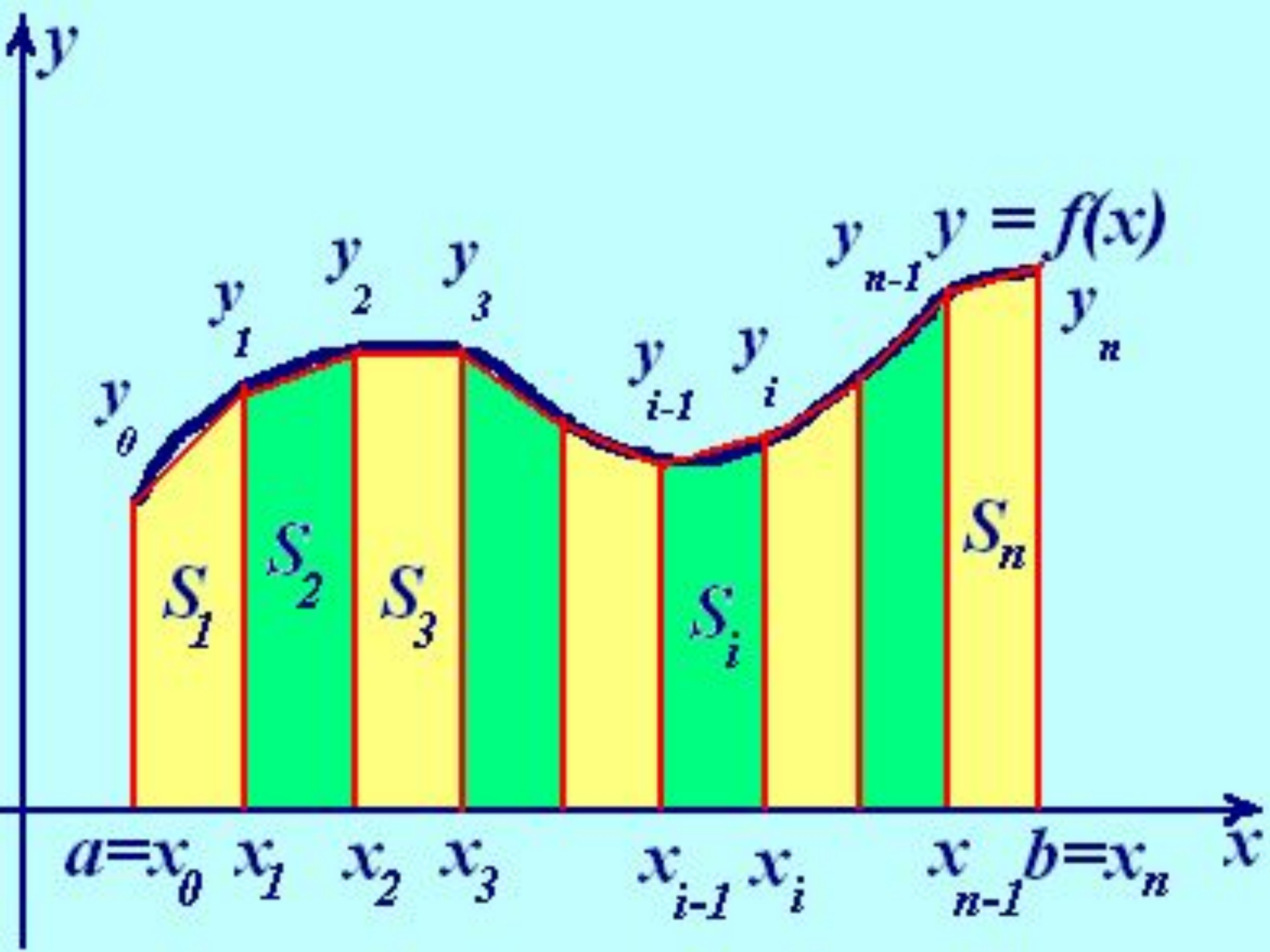
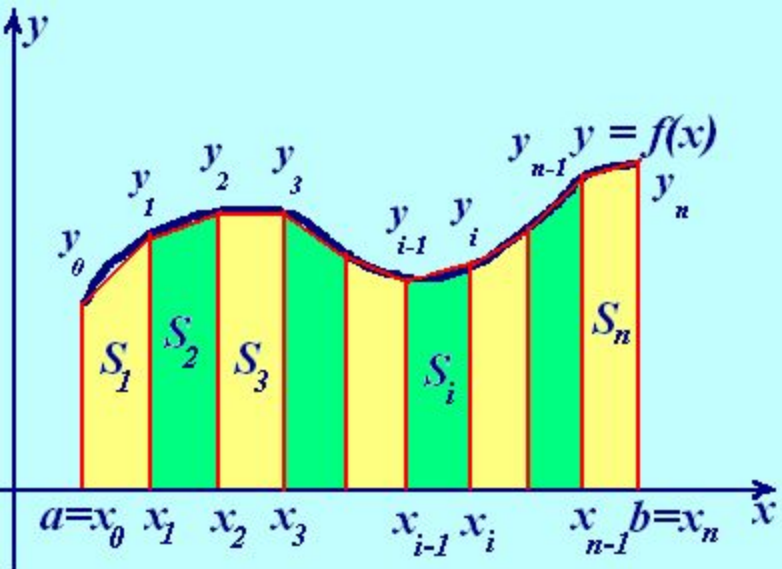


Площадь криволинейной трапеции

Метод трапеций







$$S_i = \frac{b-a}{n} \cdot \left[\frac{y_{i-1} + y_i}{2} \right]$$

Площадь трапеции

$$S = \int_a^b f(x) dx \approx \sum_{i=1}^n S_i = \sum_{i=1}^n \frac{b-a}{n} \cdot \left[\frac{y_{i-1} + y_i}{2} \right]$$

$$S = \frac{b-a}{n} \left(\frac{y_0}{2} + y_1 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2} \right), \text{ где}$$

$$y_i = f\left(a + i \frac{b-a}{n}\right)$$

Формула трапеций

Формула трапеций

$$S = \frac{b-a}{n} \left(\frac{y_0}{2} + \underbrace{y_1 + \dots + y_{n-1}} + \frac{y_n}{2} \right), \text{ где}$$

$$y_i = f\left(a + i \frac{b-a}{n}\right)$$

*По формуле трапеций
составим программу на
языке программирования
Basic*



Basic позволяет выполнять сложные математические вычисления, при этом можно использовать различные элементарные функции. Эти функции можно применять в любом месте программы.

Если при решении задачи нужно вычислить функцию, которой нет в таблице, то вы можете сами определить эту функцию в программе.



Такие функции называются функциями пользователя и для того, чтобы их определить, используется оператор DEF. Формат оператора DEF:
DEF FNS(x) = выражение, зависящее от x

В качестве примера возьмем функцию $y=3x^2+2x$

10 REM metod trapezi

20 INPUT B,A,N

*30 DEF FNS(X)=3*X^2+2*X*

40 Z=0

50 FOR I=1 TO N-1

60 Y=A+I/N(B-A)*

70 Z=Z+FNS(Y)

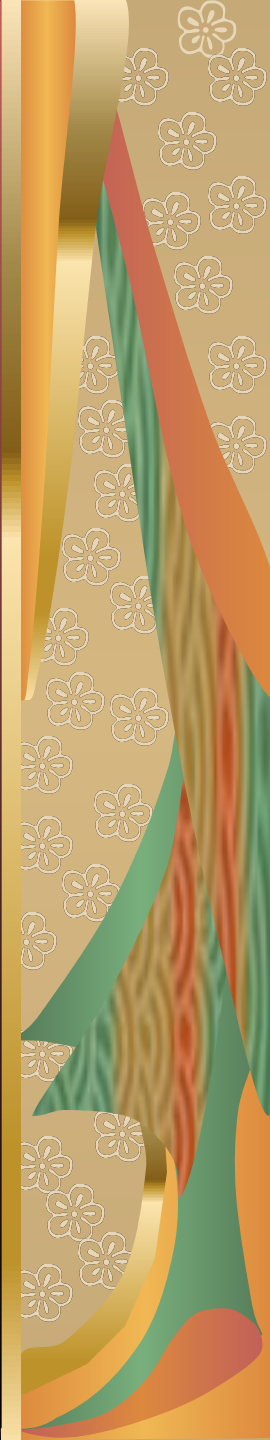
80 NEXT I

90 S=(B-A)/N(Z+FNS(A)/2+FNS(B)/2)*

100 PRINT "B=";B,"A=";A,"N=";N

110 PRINT "S=";S

120 END



План:

- 1. Набор программы.*
- 2. Отладка программы. Для этого вычислите в тетради площадь криволинейной трапеции при $a = 0$, $b = 1$ и $y = 3x^2 + 2x$.*
- 3. Вычислите этот интеграл на компьютере, сравнивая полученный ответ с точным аналитическим решением ($B=1$, $A=0$, $N=100, 200, 300$).*

Ответ: 2

4. Вычисление интегралов, когда первообразная неизвестна.

5. Результаты вычислений занести в таблицу.

<i>№ n/n</i>	$S = \int_a^b f(x) dx$	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>N</i>	<i>S</i>
<i>1</i>					
<i>2</i>					
<i>3</i>					