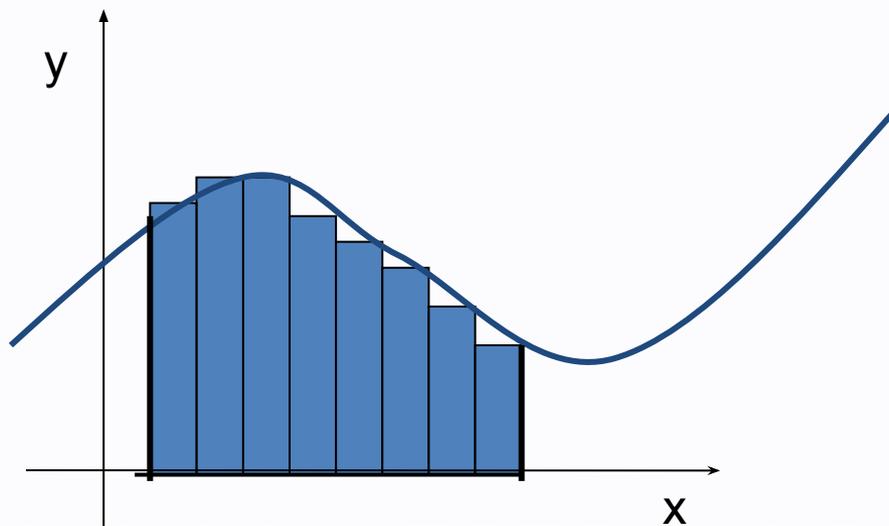
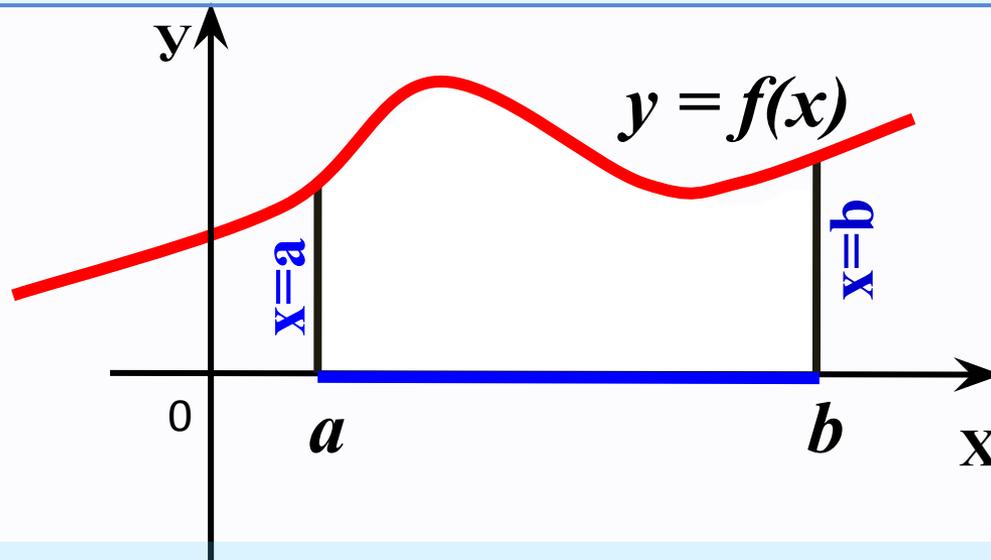


Площадь криволинейной трапеции и интеграл.



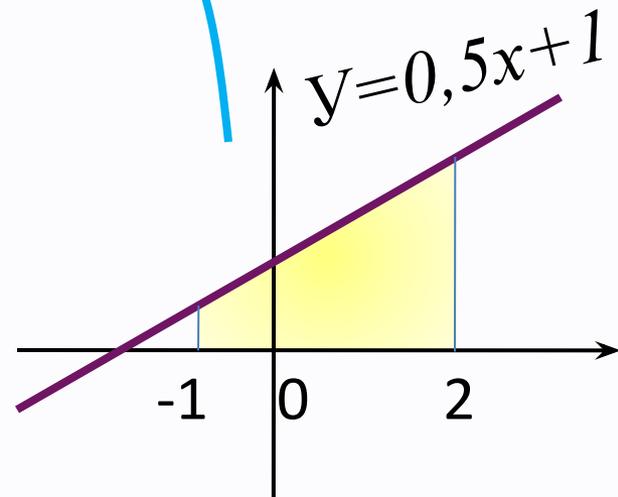
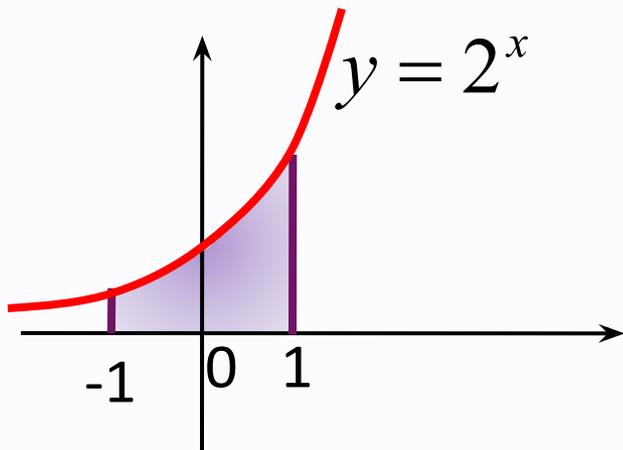
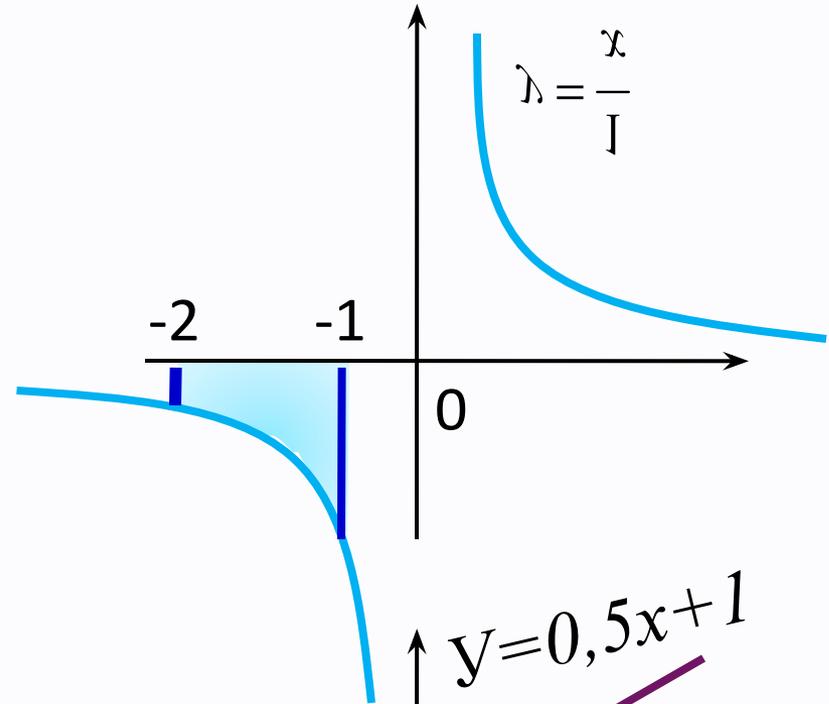
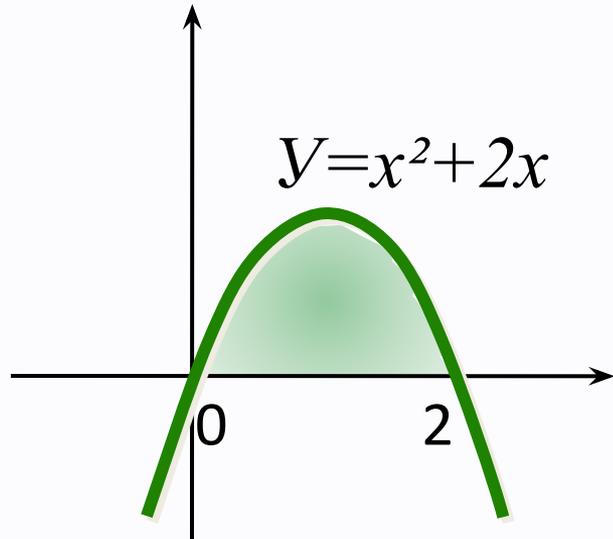
Криволинейная трапеция

Криволинейной трапецией называется фигура, ограниченная графиком непрерывной и не меняющей на отрезке $[a;b]$ знака функции $f(x)$, прямыми $x=a$, $x=b$ и отрезком $[a;b]$.



Отрезок $[a;b]$ называют *основанием* этой криволинейной трапеции

Криволинейная трапеция



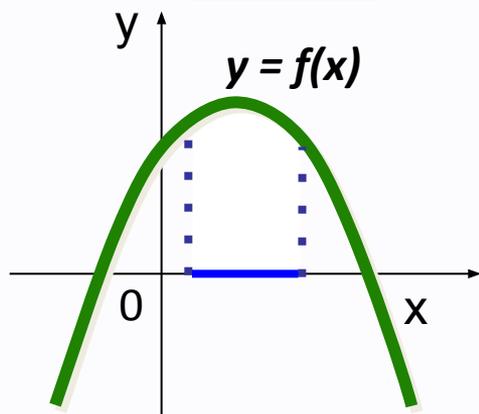
Какие из заштрихованных на рисунке фигур являются криволинейными трапециями, а какие нет?

Заполнить таблицу

№1	Да/нет
№2	
№3	
№4	
№5	
№6	

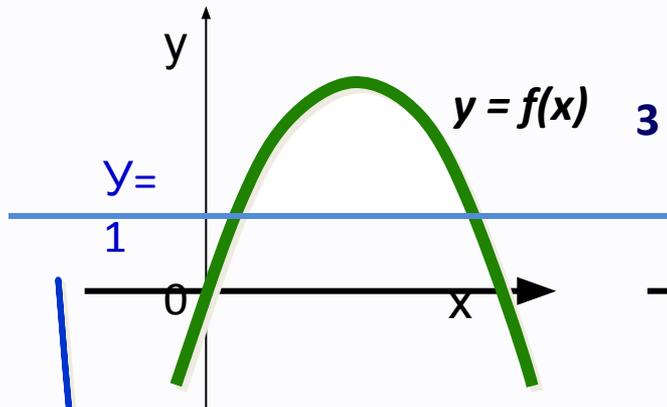
1

верно



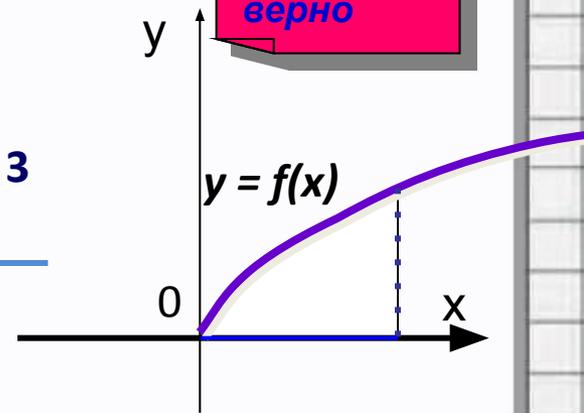
2

Не верно



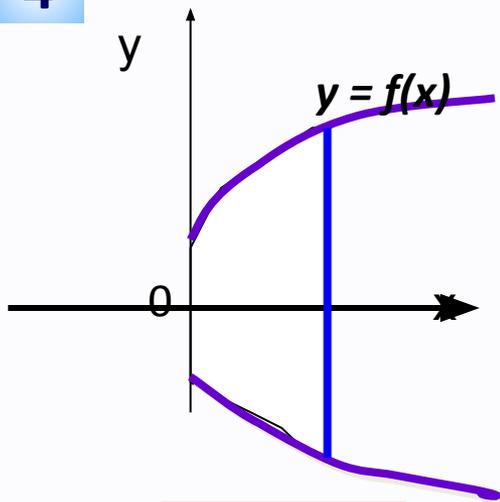
3

верно



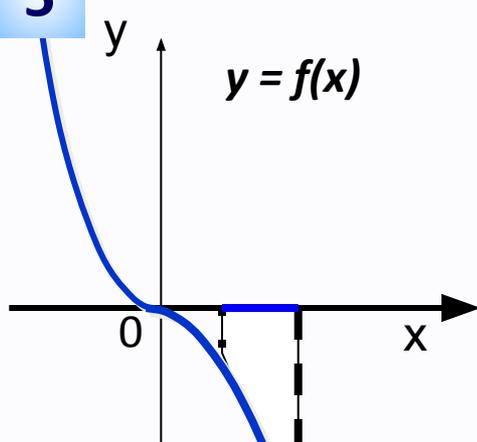
4

Не верно



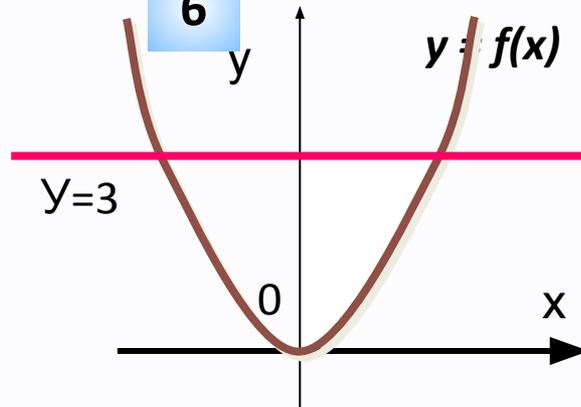
5

верно

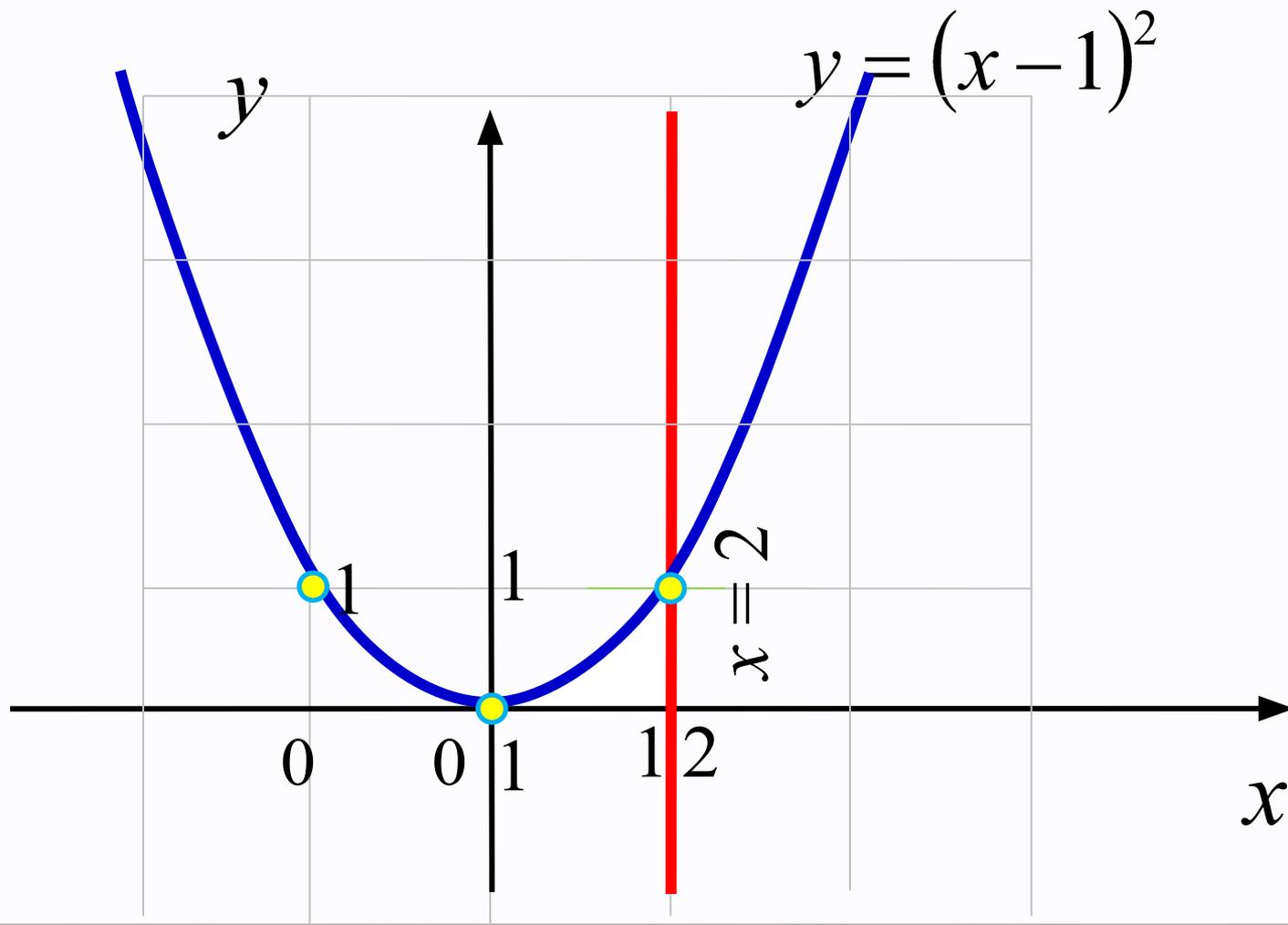


6

Не верно



Изобразить криволинейную трапецию, ограниченную графиком функции $y = (x-1)^2$, осью Ox и прямой $x=2$.



Определенный интеграл

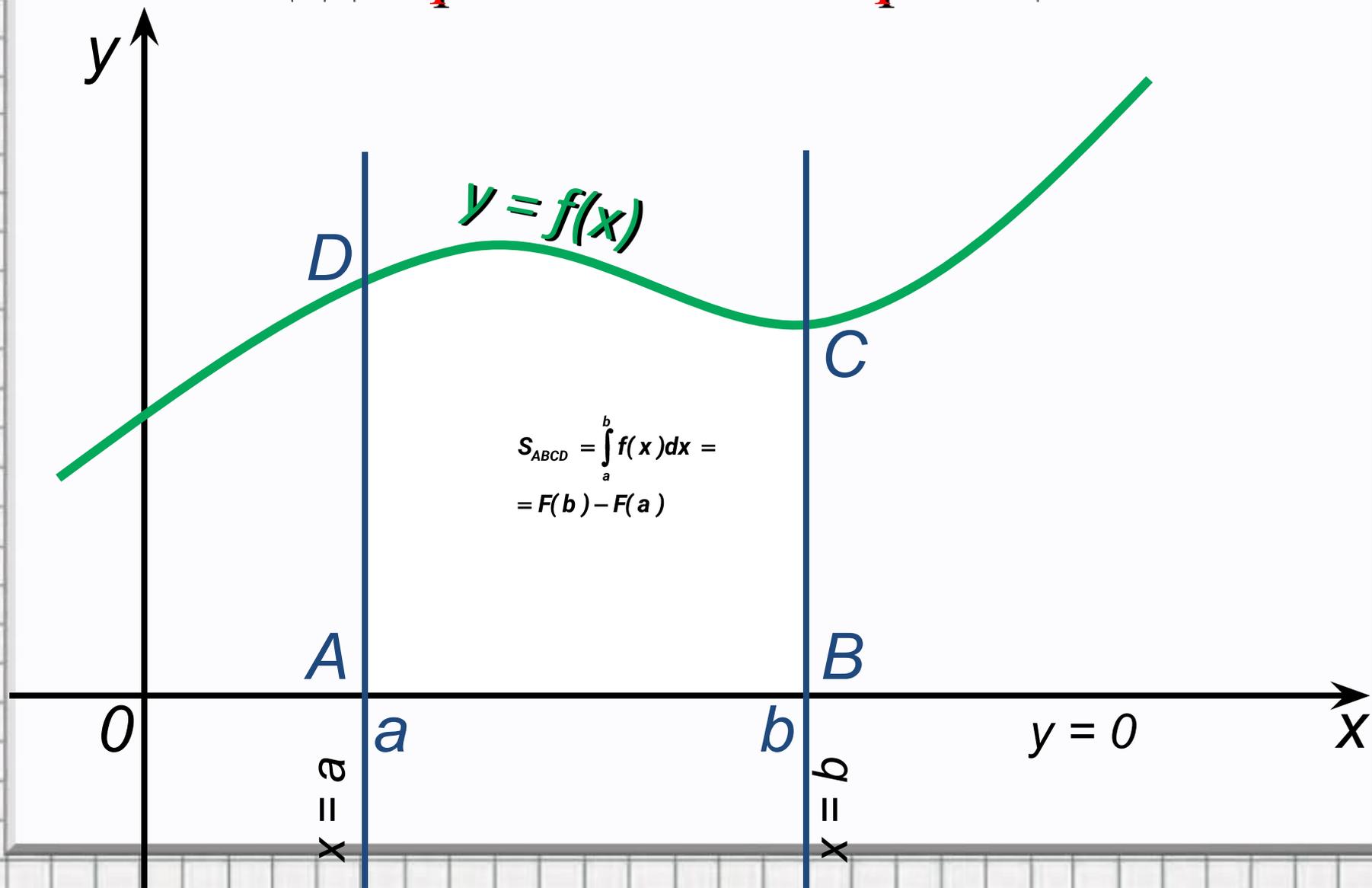
$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

– формула **Ньютона-Лейбница**.

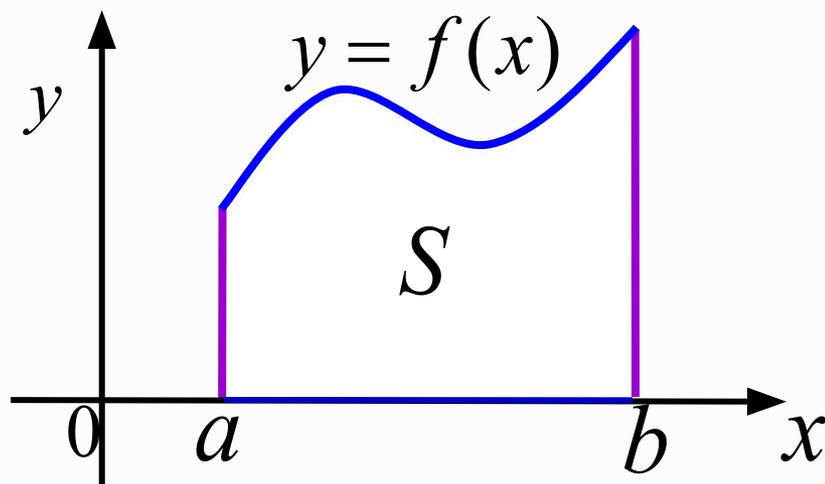
Геометрический смысл определенного интеграла заключается в том, что определенный интеграл равен площади криволинейной трапеции, образованной линиями:

сверху ограниченной кривой $y = f(x)$,
и прямыми $y = 0$; $x = a$; $x = b$.

Площадь криволинейной трапеции



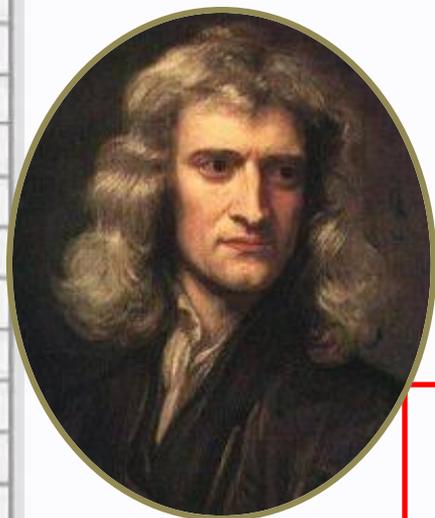
Площадь криволинейной трапеции.



$$S = F(b) - F(a)$$

где $F(x)$ – любая первообразная функции $f(x)$.

Формула Ньютона-Лейбница



1643—1727

$$S = F(b) - F(a)$$

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

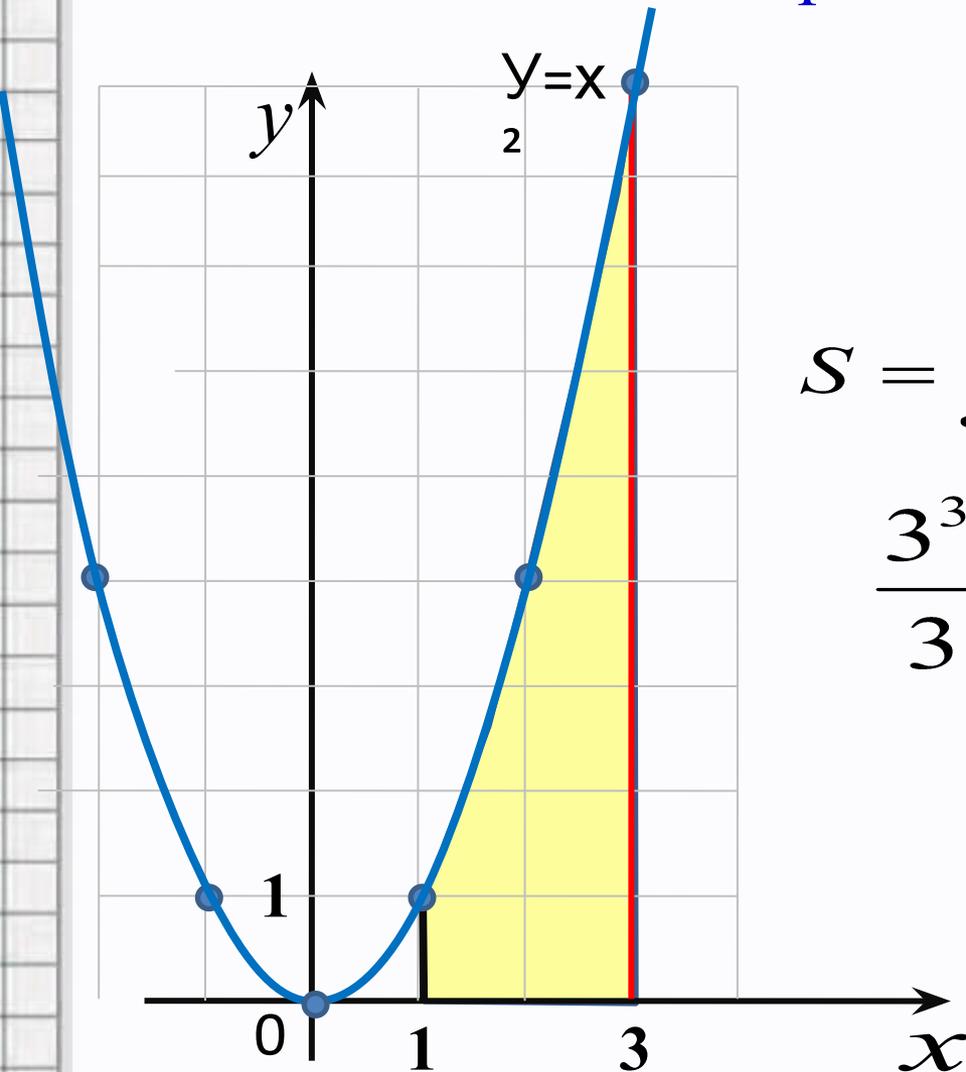
$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

$$S = \int_a^b f(x) dx$$



1646—1716

Найти площадь криволинейной трапеции,
изображенной на рисунке



$$S = \int_a^b f(x) dx$$

$$S = \int_1^3 x^2 dx = F(3) - F(1) =$$
$$\frac{3^3}{3} - \frac{1^3}{3} = 8\frac{2}{3} \text{ (кв.ед)}$$