

*Вычисление площадей  
плоских фигур с помощью  
определенного интеграла*



**Исаак Ньютон**

**Готфрид Вильгельм Лейбниц**



# ВЫЧИСЛИТЕ ОПРЕДЕЛЁННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ И ВЫ УЗНАЕТЕ ОДНО ИЗ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ФРАНЦУЗСКОГО МАТЕМАТИКА С.Д.ПУАССОНА.

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | $\int_{\pi/2}^{\pi} \cos x dx$             |  |
| 2 | $\int_0^2 x^2 dx$                          |  |
| 3 | $\int_1^e \frac{dx}{x}$                    |  |
| 4 | $\int_1^4 \sqrt{x} dx$                     |  |
| 5 | $\int_{\pi/2}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin^2 x}$ |  |
| 6 | $\int_0^1 6 dx$                            |  |
| 7 | $\int_{-1}^1 4x^3 dx$                      |  |
| 8 | $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$        |  |
| 9 | $\int_{\pi}^{\pi/2} (\cos x + \sin x) dx$  |  |

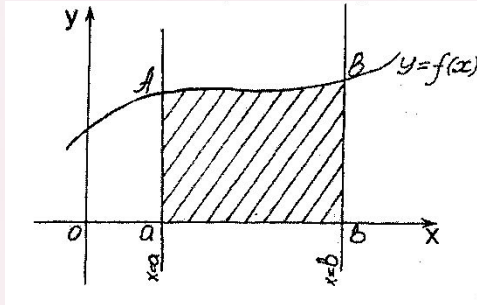
|               |                  |             |           |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| Жизнь         | -1               | Тремя       | -16       |
| Двумя         | 1                | Вещами      | 7         |
| Занятием      | $-\sqrt[3]{3/3}$ | И           | 0         |
| Математикой   | 6                | Арифметикой | $\ln 3/2$ |
| Преподаванием | 0                | Её          | 3         |
| Украшается    | $\frac{8}{3}$    | Забыванием  | 0         |



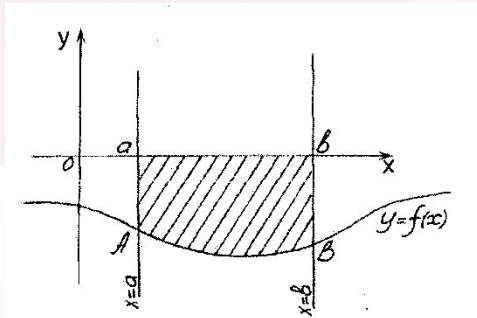
Пуассон Симеон Дени

Жизнь украшается двумя  
вещами: занятием математикой  
и ее преподаванием

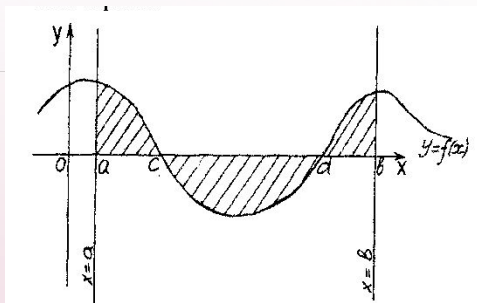
# ОСНОВНЫЕ СЛУЧАИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОСКОЙ ФИГУРЫ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМУЛЫ ПЛОЩАДЕЙ



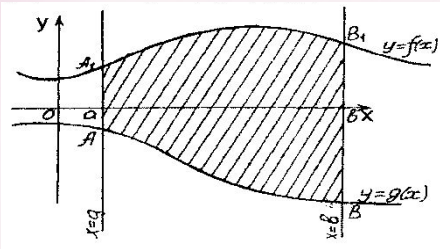
$$S = \int_a^b f(x) dx$$



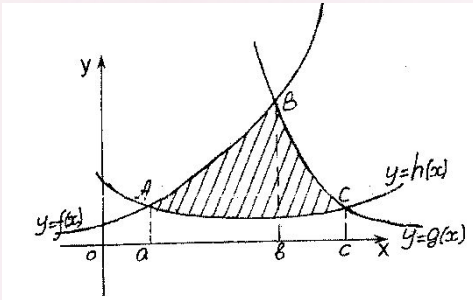
$$S = - \int_a^b f(x) dx$$



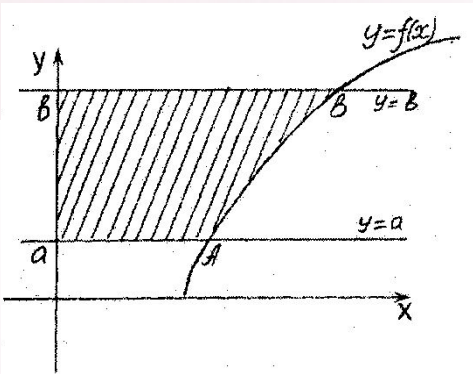
$$S = \int_a^c f(x) dx - \int_c^d f(x) dx + \int_d^b f(x) dx$$



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

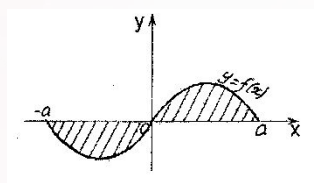
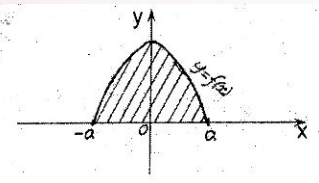


$$S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx + \int_b^c (g(x) - h(x)) dx$$



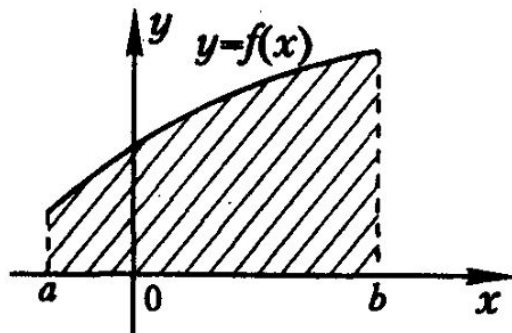
$$y = f(x) \Rightarrow x = \varphi(y)$$

$$S = \int_a^b \varphi(y) dy$$

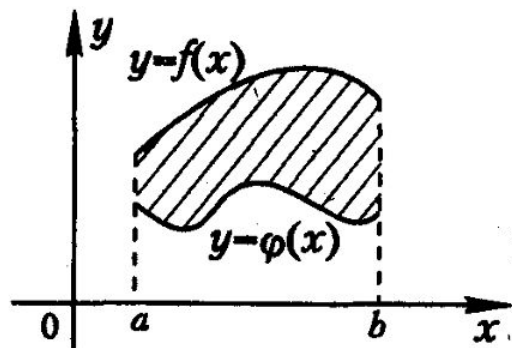


$$S = 2 \int_0^a f(x) dx$$

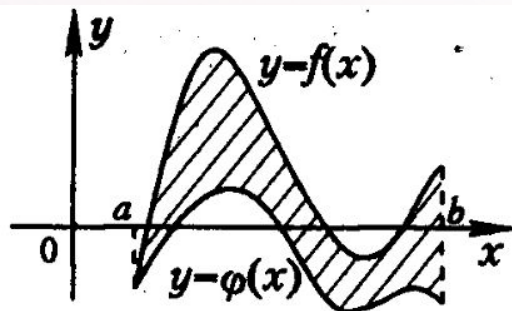
ИСПОЛЬЗУЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ, ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ФИГУР, ЗАШТРИХОВАННЫХ НА РИСУНКЕ



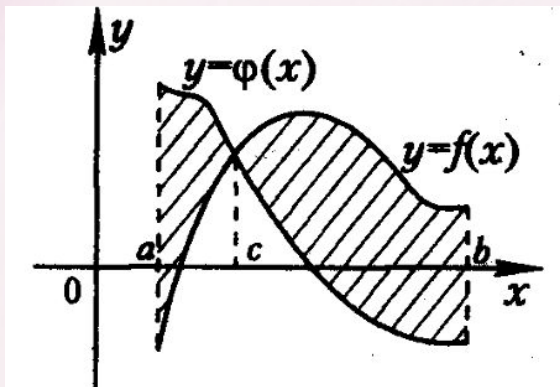
$$\int_a^b f(x) dx$$



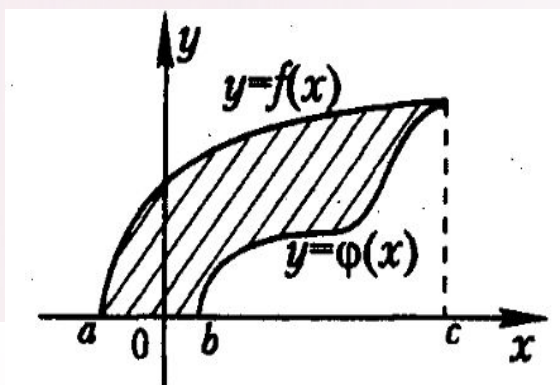
$$\int_a^b (f(x) - \varphi(x)) dx$$



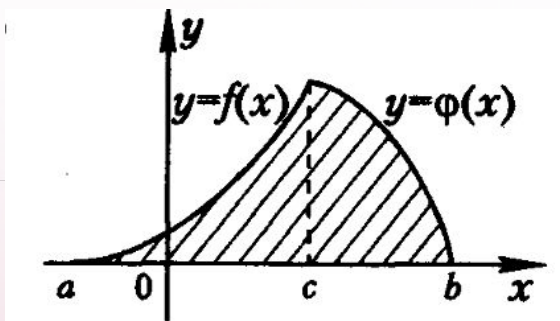
$$\int_a^b (f(x) - \varphi(x)) dx$$



$$\int_a^c (\varphi(x) - f(x)) dx + \int_c^b (f(x) - \varphi(x)) dx$$



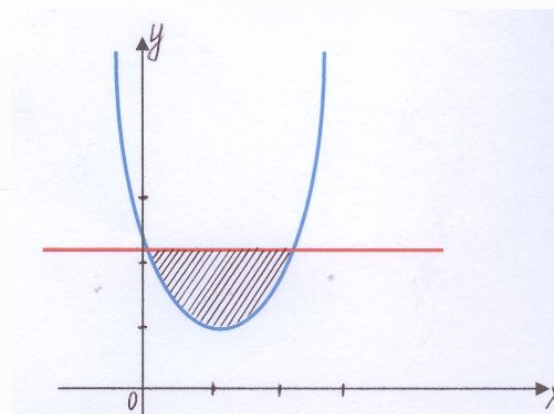
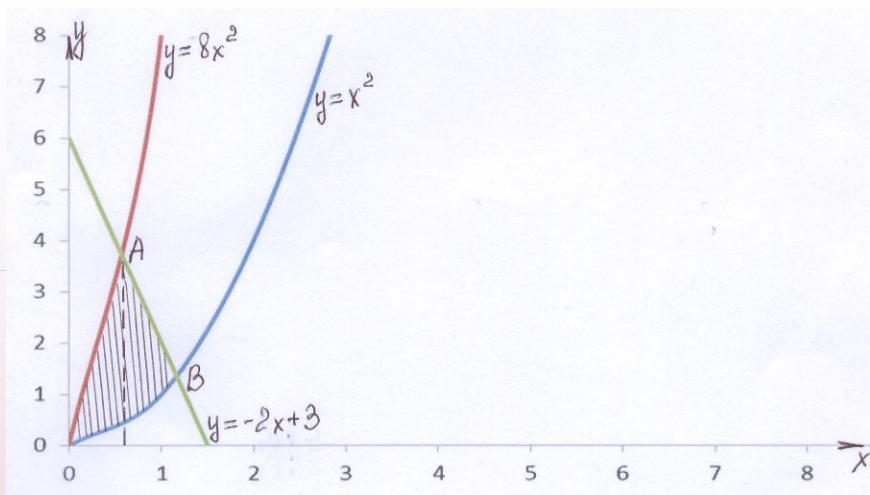
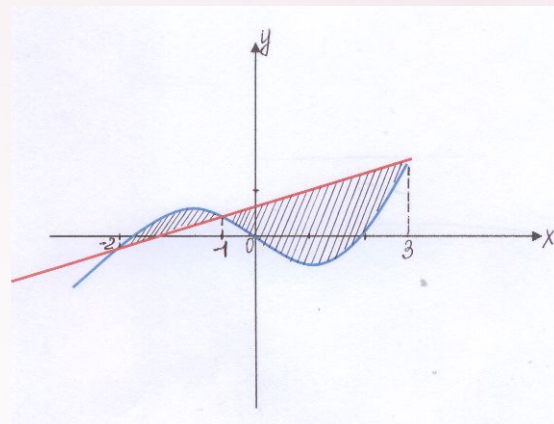
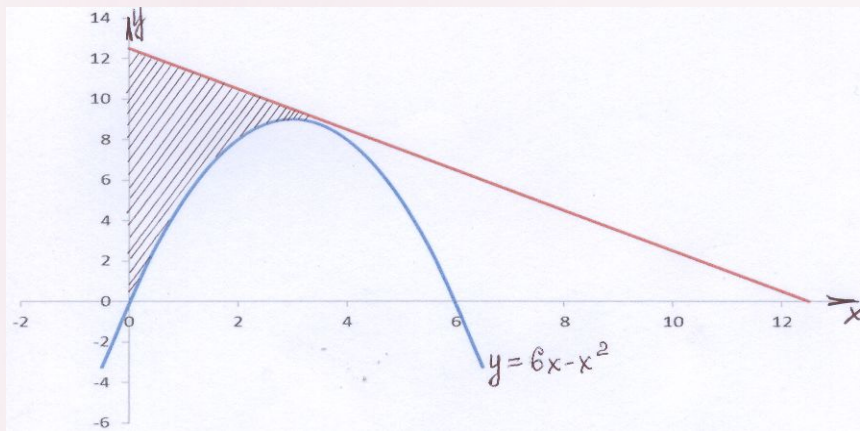
$$\int_a^c f(x) dx - \int_b^c \varphi(x) dx$$



$$\int_a^c f(x) dx + \int_c^b \varphi(x) dx$$



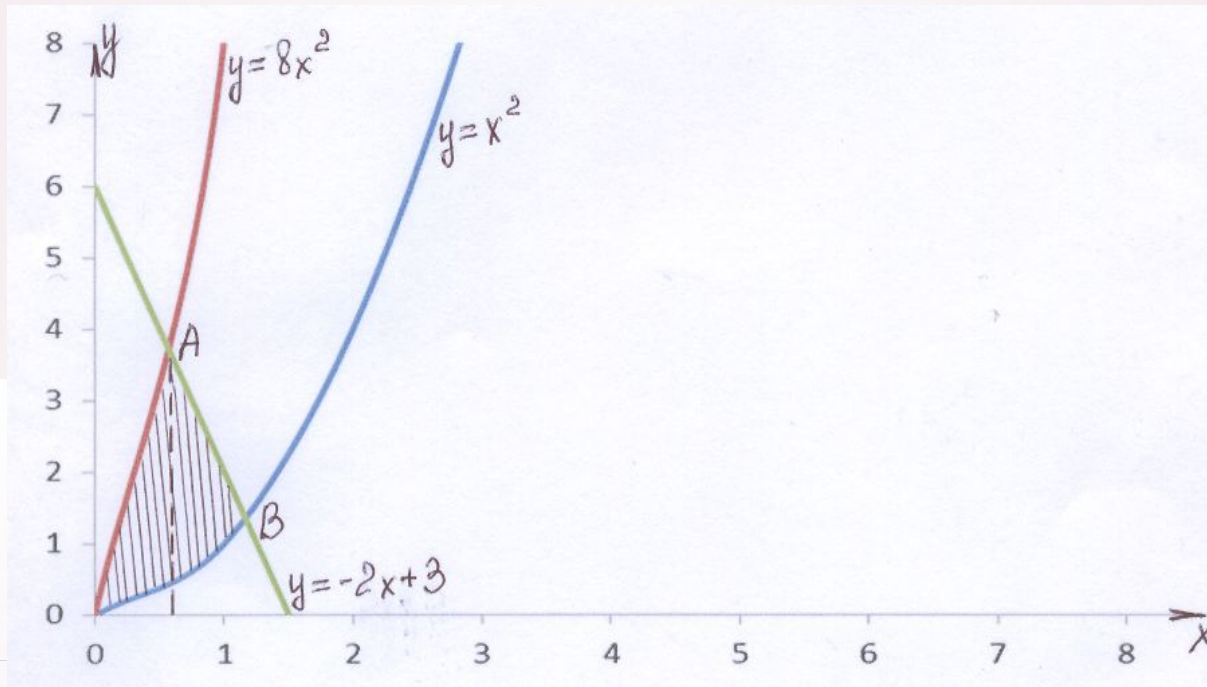
# НАЙТИ «ВНЕШНЮЮ» ПРИЧИНУ, НЕ ПОЗВОЛЯЮЩУЮ ВЫЧИСЛИТЬ ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ



## АЛГОРИТМ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1. Построить графики данных линий. Определить искомую фигуру.
2. Найти пределы интегрирования.
3. Записать площадь искомой фигуры с помощью определенного интеграла.
4. Вычислить полученный интеграл.

# РЕШИТЬ ЗАДАЧУ



# РЕФЛЕКСИЯ

**Оценить степень сложности урока.**

Вам было на уроке:

- легко;
- обычно;
- трудно.

**Оцените степень вашего усвоения материала:**

- усвоил полностью, могу применить;
- усвоил полностью, но затрудняюсь в применении;
- усвоил частично;
- не усвоил.

***СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!***