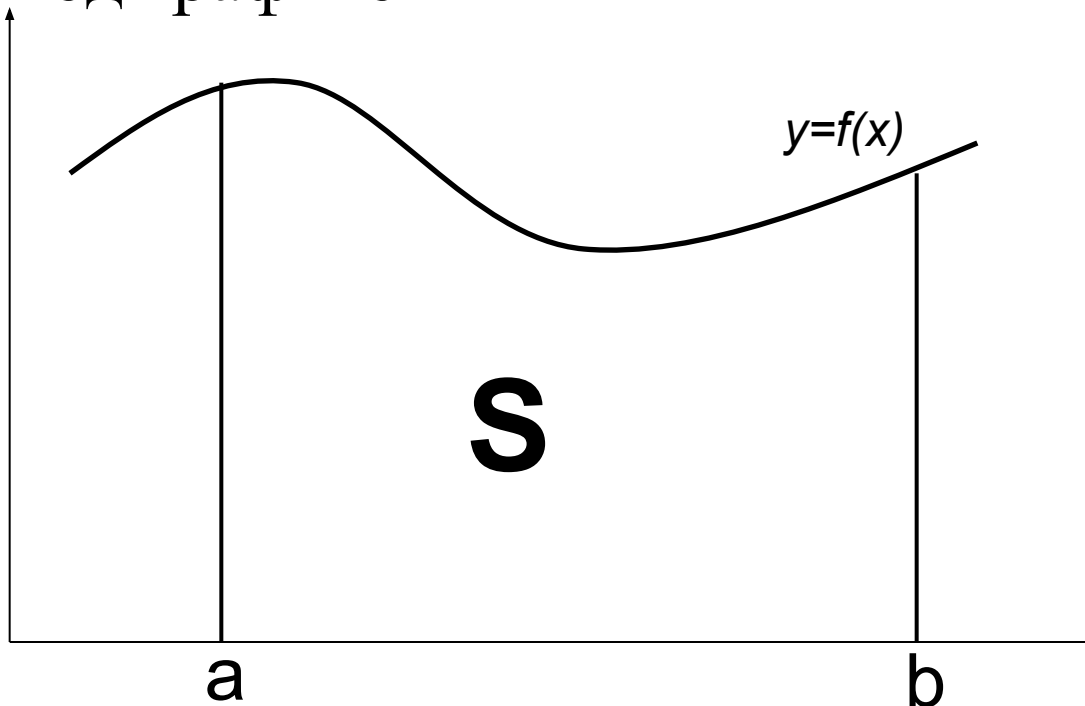


Определенный интеграл

Понятие определенного интеграла

Пусть на отрезке $[a, b]$ задана непрерывная положительная функция $y=f(x)$. Тогда определенным интегралом от функции $f(x)$ на $[a, b]$ называется площадь фигуры под графиком



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

Свойства определенного интеграла

1.
$$\int_a^b \alpha f(x) dx = \alpha \int_a^b f(x) dx, \quad \alpha \in R$$

Свойства определенного интеграла

$$1. \int_a^b \alpha f(x) dx = \alpha \int_a^b f(x) dx, \quad \alpha \in R$$

$$2. \int_a^b (f(x) \pm g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

Свойства определенного интеграла

$$1. \int_a^b \alpha f(x) dx = \alpha \int_a^b f(x) dx, \quad \alpha \in R$$

$$2. \int_a^b (f(x) \pm g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

$$3. \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

Формула Ньютона-Лейбница

Теорема Пусть $y=f(x)$ – непрерывная на $[a,b]$ функция.

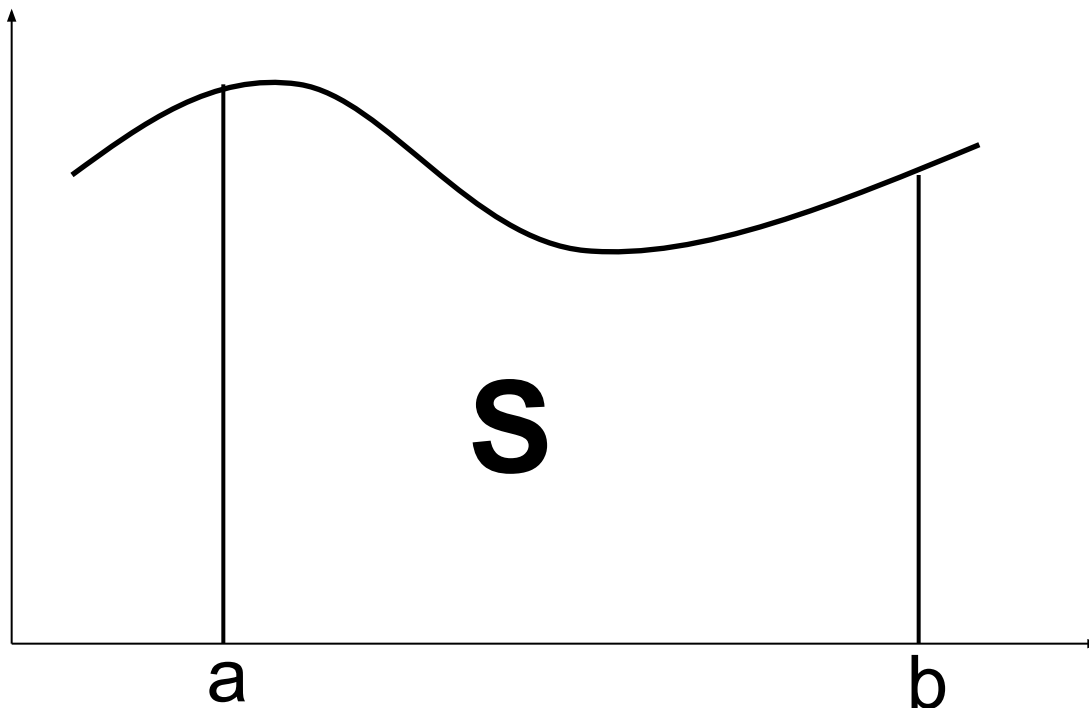
$F(x)$ - любая первообразная для функции $y=f(x)$. Тогда

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

Вычисление площадей плоских фигур

1) Пусть $y=f(x)$ – непрерывная и неотрицательная на $[a,b]$ функция. Тогда площадь фигуры под графиком $y=f(x)$ на $[a,b]$ равна

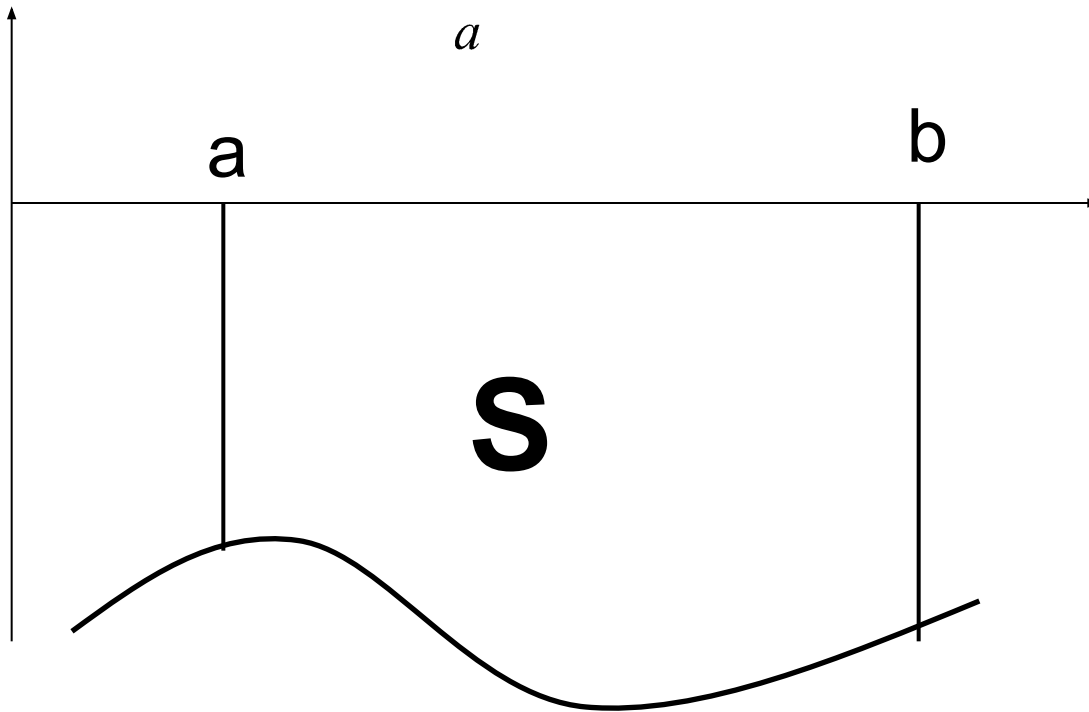
$$S = \int_a^b f(x) dx$$



Вычисление площадей плоских фигур

2) Пусть $y=f(x)$ – непрерывная и неположительная на $[a,b]$ функция. Тогда площадь фигуры над графиком $y=f(x)$ на $[a,b]$ равна

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



Вычисление площадей плоских фигур

3) Пусть $y=f(x)$ и $y=g(x)$ – непрерывные на $[a,b]$ функции, такие, что $f(x) \leq g(x) \quad \forall x \in [a,b]$

Тогда площадь фигуры между графиками $y=f(x)$ и $y=g(x)$ на $[a,b]$ равна

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

