

Определим, что мы будем понимать под
символом $\int_a^b f(x) dx$ - необст. интеграл 2-го

Виде этого рассмотрим функцию от ε

$$(\varepsilon > 0) \quad I(\varepsilon) = \int_a^{b-\varepsilon} f(x) dx$$

Если при $\varepsilon \rightarrow 0+0$ функция $I(\varepsilon)$
имеет конечный предел h , то мы
говорим, что необст. интеграл
 $\int_a^b f(x) dx$ сходится, и
называется по определению

$$(1) \quad \int_a^b f(x) dx = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0+0} \int_a^{b-\varepsilon} f(x) dx = h.$$

Если при $\varepsilon \rightarrow 0+0$ функция $I(\varepsilon)$ не
имеет предела, то говорим, что
необст. интеграл (1) расходится
и ему не приписывают никакого
числового значения.

Пример $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0+0} \int_0^{1-\varepsilon} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0+0} (\arcsin(1-\varepsilon)) = \frac{\pi}{2}$$