

Интеграл с бесконечными пределами (1 рода)

Пусть функция $f(x)$ определена и непрерывна при всех значениях x , таких, что $a \leq x < +\infty$. Рассмотрим интеграл

$$I(b) = \int_a^b f(x) dx.$$

Этот интеграл имеет смысл при любом $b > a$. При увеличении b в интеграле увеличивается, он является непрерывной функцией b . Рассмотрим вопрос о поведении этого интеграла при $b \rightarrow +\infty$ (рис. 1)

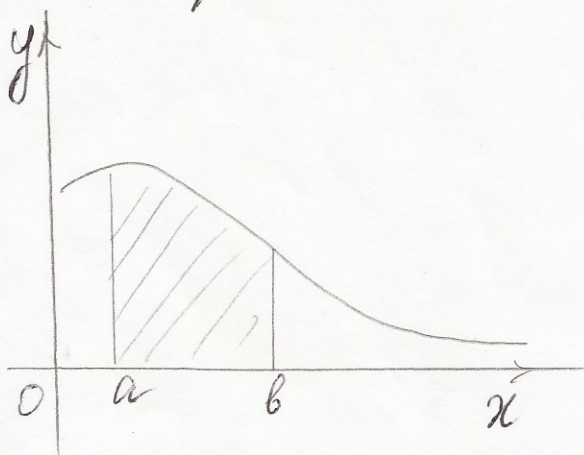


рис. 1

Если существует конечный предел $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$,

то этот предел называется несобственным интегралом от функции $f(x)$ на интервале $[a; +\infty)$ и обозначают так

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx.$$

т.е., по определению имеем $\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$