

Несобственный интеграл

Пусть функция $f(x)$ определена и непрерывна на отрезке $[a, b]$, $b > a$ таких что $a \leq x < +\infty$, (достаточное условие для несобств интеграла)

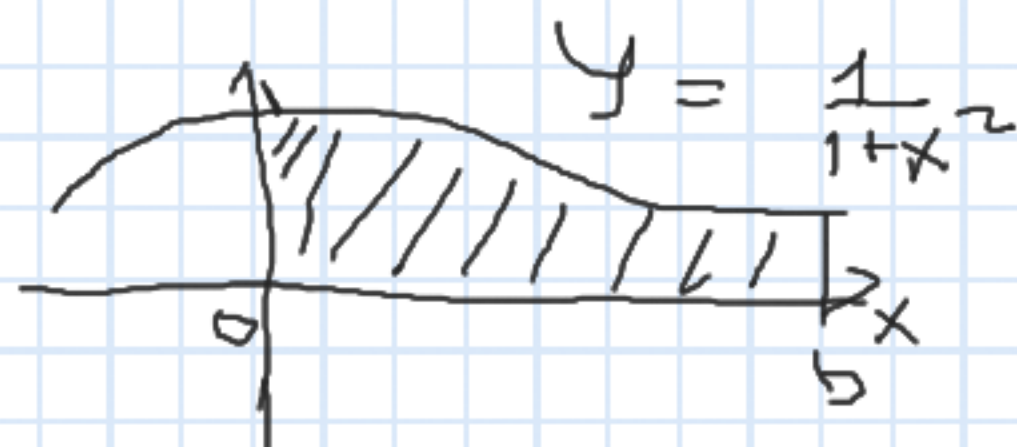
$$I(b) = \int_a^b f(x) dx$$



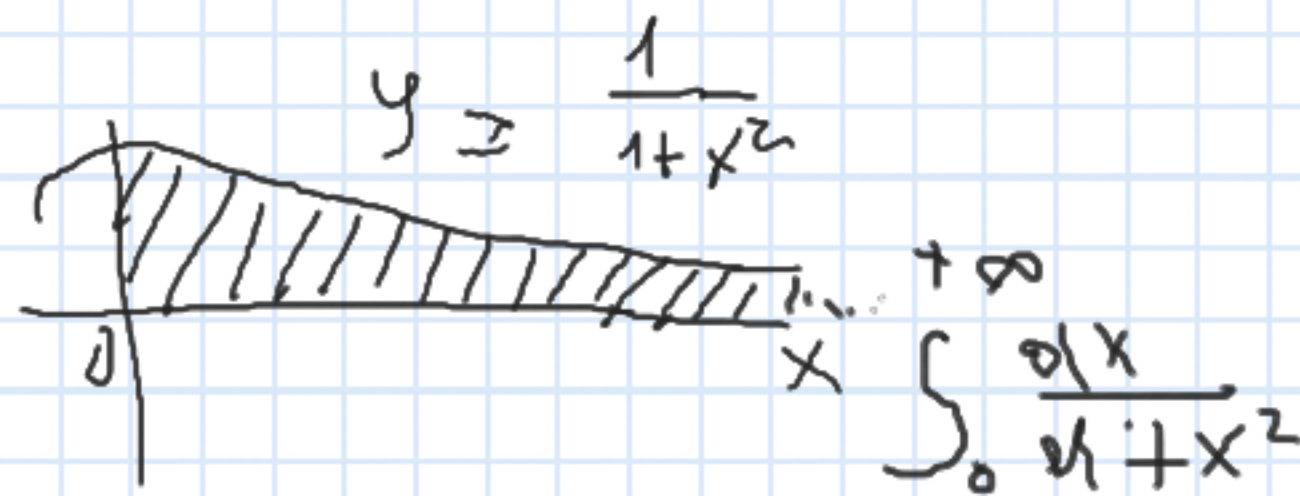
$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx = \int_a^{+\infty} f(x) dx, f(x), [a, +\infty)$$

несобстче
нный
интеграл

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$$



$$\int_0^b \frac{dx}{1+x^2}$$



$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$$

Несобственные интегралы первого рода

$$\int_{-\infty}^b f(x) dx = \lim_{a \rightarrow -\infty} \int_a^b f(x) dx$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = \lim_{\substack{a \rightarrow -\infty \\ b \rightarrow +\infty}} \int_a^b f(x) dx = \int_{-\infty}^c f(x) dx + \int_c^{+\infty} f(x) dx, \quad -\infty < c < +\infty$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = \lim_{\substack{b \rightarrow +\infty \\ a \rightarrow -\infty}} F(x) \Big|_a^b = \lim_{\substack{b \rightarrow +\infty \\ a \rightarrow -\infty}} (F(b) - F(a))$$

