

несобственною интеграла часто
решается с помощью теоремы сравнения
(признаки сходимости)

Теорема 1 Пусть на отрезке $[a; b]$ при
любых $b > a$ функции $f(x)$ и $\varphi(x)$
интегрируемы и
$$0 \leq f(x) \leq \varphi(x) \quad \forall x \geq a.$$

Тогда
1) если интеграл $\int_a^{+\infty} \varphi(x) dx$ сходится,
то сходится и интеграл

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

2) если интеграл $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ расходится,
то расходится и интеграл $\int_a^{+\infty} \varphi(x) dx$.

Доказательство

с. 90 Дано: $\int_a^{+\infty} \varphi(x) dx$ - сходится

Доказательство: $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ - сходится.

Нужно показать, что $\int_a^b f(x) dx$ имеет
конечный предел при $b \rightarrow +\infty$.