

Пример

При каких значениях  $p > 0$   $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}$  сходится  
и при каких расходится.

$$1) p \neq 1 \quad \int_1^b \frac{dx}{x^p} = \frac{1}{1-p} x^{1-p} \Big|_1^b = \frac{1}{1-p} [b^{1-p} - 1]$$

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p} = \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{1}{1-p} [b^{1-p} - 1]$$

если  $p > 1$ , то  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p} = \frac{1}{p-1}$  - сходится

$p < 1$ ,  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p} = \infty$  - расходится

$p = 1$   $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x} = \ln|x| \Big|_1^{+\infty} = \infty$  расходится

Т.о.  $0 < p \leq 1$  - расходится,  
 $p > 1$  - сходится.

Во многих задачах вычислить несобств. интеграл не требуется, а нужно лишь установить, сходится ли этот интеграл или расходится. Вопрос о сходимости или расходимости