



Условие:

Исследовать на сходимость несобственный интеграл:

$$\int_0^2 \frac{dx}{x}.$$

Решение:

$$\int_0^2 \frac{dx}{x} = \lim_{a \rightarrow 0+} \int_a^2 \frac{dx}{x} = \lim_{a \rightarrow 0+} \ln|x| \Big|_a^2 = \lim_{a \rightarrow 0+} (\ln 2 - \ln a) = \ln 2 - \lim_{a \rightarrow 0+} \ln a = +\infty \left(\ln a \xrightarrow{a \rightarrow 0+} -\infty \right), \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ интеграл расходится.

Ответ: интеграл расходится.