

4. Вычисление несобственных интегралов с бесконечными пределами интегрирования

В задачах 1 — 8 вычислить интегралы или установить их расходимость.

1. $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4}$.

2. $\int_0^{+\infty} \sin 3x \, dx$.

3. $\int_1^{+\infty} e^{-3x} \, dx$.

4. $\int_{-\infty}^0 \frac{x+1}{x^2+1} \, dx$.

5. $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x}$.

6. $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x}$.

7. $\int_0^{+\infty} e^{\alpha x} \, dx$ ($\alpha \in \mathbb{R}$ — параметр).

8. $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - x}$.

9. Что можно сказать о сходимости $\int_a^{+\infty} (f(x) + g(x)) \, dx$, если

а) $\int_a^{+\infty} f(x) \, dx$ сходится, $\int_a^{+\infty} g(x) \, dx$ сходится;

б) $\int_a^{+\infty} f(x) \, dx$ сходится, $\int_a^{+\infty} g(x) \, dx$ расходится;

в) $\int_a^{+\infty} f(x) \, dx$ расходится, $\int_a^{+\infty} g(x) \, dx$ расходится.

Задание на дом: №№ 2334, 2338, 2340, 2346, 2348; вычислить $\int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-x^2} \, dx$; №№ 2402, 2447, 2476 б).

В № 2340 должно быть: $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^3}$.