

Матем. анализ, прикл. матем., 3-й семестр  
9-е занятие. Несобственный интеграл

Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости.

Вычислить несобственные интегралы:

$$\boxed{2334} \int_a^{+\infty} \frac{dx}{x^2} \quad (a > 0). \quad \boxed{2335} \int_0^1 \ln x \, dx. \quad \boxed{2336} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}.$$

Исследовать сходимость интегралов:

$$\boxed{A1} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}. \quad \boxed{A2} \int_1^2 \frac{dx}{x-1}.$$

Исследовать сходимость интегралов, используя признаки сравнения:

$$\boxed{2359} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt[3]{x^2+1}}. \quad \boxed{2358} \int_0^{+\infty} \frac{x^2 \, dx}{x^4 - x^2 + 1}. \quad \boxed{2360} \int_0^2 \frac{dx}{\ln x}.$$

**Признак Дирихле:** если  $f(x)$  монотонно стремится к 0 при  $x \rightarrow +\infty$  и функция  $g$  имеет ограниченную первообразную  $F(u) = \int_a^u g(x) \, dx$ , то интеграл  $\int_a^{+\infty} f(x)g(x) \, dx$  сходится.

$$\boxed{A3} \int_a^{+\infty} \frac{\cos \omega x}{x^p} \, dx, \quad p > 0. \quad \boxed{2368} \int_0^{+\infty} \frac{\sin^2 x}{x} \, dx.$$

$$\boxed{2365} \int_0^{+\infty} \frac{\ln(1+x)}{x^n} \, dx.$$

$\boxed{2393}$  Найти главное значение несобственного интеграла:

$$\text{v. p.} \int_{1/2}^2 \frac{dx}{x \ln x}.$$

## Домашнее задание № 9

### Матем. анализ, прикл. матем., 3-й семестр

Вычислить несобственные интегралы:

$$\boxed{2337} \int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} \quad \boxed{2338} \int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2+x-2}$$

$$\boxed{2340} \int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^3} \quad \boxed{2346} \int_0^{+\infty} e^{-ax} \cos bx \, dx \quad (a > 0).$$

Исследовать сходимость интегралов:

$$\boxed{A1} \int_0^1 \frac{dx}{x^p} \quad \boxed{2361} \int_0^{+\infty} x^{p-1} e^{-x} \, dx \quad \boxed{2362} \int_0^1 x^p \ln^q \frac{1}{x} \, dx.$$

$$\boxed{2371} \int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^p + x^q} \quad \boxed{2374} \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p \ln^q x}.$$

$\boxed{2395}$  Найти главное значение несобственного интеграла:

$$\text{v. p.} \int_{-\infty}^{+\infty} \operatorname{arctg} x \, dx.$$