

ВОПРОСЫ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ ПО МОДУЛЮ III
ПО КУРСУ "КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ"
ИУ-9, 4-ИЙ СЕМЕСТР, ЛЕКТОР: КИНДЕРКНЕХТ Я.А., 2013 уч.г.

1. Дать определение логарифмического вычета. Доказать теорему о логарифмических вычетах.
2. Определить приращение (полярного) аргумента вдоль пути. Сформулировать теорему об однозначных ветвях аргумента вдоль пути. Доказать принцип аргумента.
3. Сформулировать и доказать теорему Руше, с ее помощью доказать основную теорему алгебры.
4. Сформулировать лемму Жордана. С ее помощью вычислить интеграл $\int_0^{\infty} \exp\{ix^2\}dx$.
5. Определить элементы и их аналитическое продолжение, продолжение вдоль пути и по цепочке. Сформулировать теорему о монодромии. Определить полную аналитическую функцию (ПАФ), ее аналитические ветви, аналитичность ПАФ над точкой и над областью, точки ветвления и их характер, риманову поверхность ПАФ. Рассмотреть ПАФ $\sqrt[n]{z}$ и $Ln(z)$ и их римановы поверхности.

Пробный вариант контрольной работы.

1. (2 балла). Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{10+7 \cos x}$.
2. (2 балла). Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)^3}$.
3. (2 балла). Вычислить логарифмический вычет функции $f(z) = \frac{z}{z^3+1}$ относительно контура $|z| = 2$.
4. (2 балла). Найдите число корней уравнения $z^7 - 5z^4 - z^3 + 2 = 0$ в кольце $1 < |z| < 2$.