

Задачи, которые будут разобраны на практическом занятии

Практика 9. Ряды Лорана

Найти область сходимости

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1-i)^n z^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n2^{-n}}{(z-2-i)^n}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(z+1-i)^n} + \sum_{n=0}^{\infty} n(z+1-i)^n$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{z}\right)^n + \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z}{2}\right)^n$

Разложить функцию

5. $f(z) = \frac{1}{(z+2)(1+z^2)}$, а) $1 < |z| < 2$, б) $2 < |z| < \infty$
6. $f(z) = \frac{\sin z}{z-2}$ в окрестности $z_0=2$
7. $f(z) = \frac{1}{(z^2-4)^2}$ $4 < |z+2| < \infty$

Задачи, которые необходимо прорешать дома после практического занятия

Домашняя работа 9. (М.Л.Краснов, А.И.Киселев, Г.И.Макаренко. Функции комплексного переменного. Задачи и примеры с подробными решениями. УРСС. Москва, 2003, 205 с.)

Найти область сходимости

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n (z+1)^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(z+1-i)^{-n}}{n+i}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} + in\right) (z+1+i)^n$

Разложить функции в указанных кольцах

4. $f(z) = \frac{1}{z^2 + 2z - 8}$, $1 < |z+2| < 4$
5. $f(z) = \frac{1 - e^{-z}}{z^3}$, $|z| > 0$
6. $f(z) = \frac{1}{ze^{z+i}}$, в окрестности точки $z_0 = -i$