

Образец контрольной работы по теме «РЯДЫ»

1. Исходя из определения, найдите сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+3}{(n+3)(n+1)n}$.

2. Исследуйте на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln 3n};$$

3. Найдите область сходимости ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (n^2 + 1)}{(x^2 - 6x + 12)^n};$$

4. Найдите радиус сходимости и сумму степенного ряда $2 \sum_{n=0}^{\infty} n(2n+1)x^{2n+2}$,

применяя теоремы об интегрировании и дифференцировании рядов,
и сумму этого ряда в точке $x_0 = \frac{1}{2}$;

5. Найдите три первых члена, отличных от нуля, разложения в ряд Тейлора в окрестности точки $z_0 = 0$ функции $f(z) = 2e^{\operatorname{arctg} z}$;

6. Пользуясь разложением функции $f(x) = \frac{27^3 x}{\sqrt[3]{27+x}}$ в ряд Тейлора,
найдите значение производной $f^{(4)}(0)$;

7. Вычислите приближенно с точностью $\alpha = 0,001$ интеграл

$$\int_0^1 \frac{1 - \cos(x^2)}{x} dx.$$