

Домашняя работа по теме: «Ряды».

1. Найдите первые пять членов ряда по его заданному общему члену:

а)
$$u_n = \frac{1 + (-1)^{n+1}}{n};$$

б)
$$u_n = (-1)^{n-1} \cdot \frac{1}{2n+1}.$$

2. Найдите n-й член ряда по его данным первым членам:

а)
$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{\sqrt[3]{2}}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{\sqrt[3]{3}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{\sqrt[3]{4}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots$$

б)
$$\frac{2}{4} - \frac{4}{9} + \frac{6}{16} - \frac{8}{25} + \dots$$

3. Найдите формулу общего члена ряда по его данным первым членам:

а)
$$\frac{1}{3 \cdot 6} + \frac{1}{5 \cdot 8} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \frac{1}{9 \cdot 12} + \dots$$

б)
$$\frac{2}{5} - \frac{3}{8} + \frac{4}{11} - \frac{5}{14} + \dots$$

4. Вычислите сумму членов ряда

а)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{n-1}} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{n-1}} + \dots$$

б)
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \dots + \frac{1}{4n^2 - 1} + \dots$$

5. Исследуйте сходимость ряда, применяя необходимый признак и один из признаков сравнения

а)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt[3]{n}} + \dots$$

б)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n} = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{n^n} + \dots$$

6. Исследуйте сходимость ряда, используя признак Даламбера

а)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4} = 1 + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots + \frac{1}{n^4} + \dots$$

б)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n(n+1)} = \frac{3}{1 \cdot 2} + \frac{3^2}{2 \cdot 3} + \frac{3^3}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{3^n}{n(n+1)} + \dots$$