

Числовые последовательности

Задание 1. Исследовать числовую последовательность $x_n = \frac{n}{n+1}$ на монотонность и ограниченность.

Задание 2. Доказать по определению $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1$.

Задание 3. Найти предел числовой последовательности (x_n) или установить её расходимость:

1) $x_n = \frac{3n^2 - n + 2}{5n^2 + 2}$;

2) $x_n = \frac{\sqrt{n^2 + 2}}{3n - 1}$;

3) $x_n = \frac{\sqrt{n^3}}{\sqrt{n+1}}$;

4) $x_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}$;

5) $x_n = \frac{n \cos \frac{\pi n}{3}}{n^2 + 1}$.

Дополнительные задачи

1. Исследовать числовые последовательности на монотонность и ограниченность:

1) $x_n = \frac{n}{2n-1}$;

2) $y_n = 3n - 1$.

2. Доказать по определению $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+3}{2n-1} = 2$.

3. Вычислить пределы:

1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n+2)^2}{5n^2+3}$;

2) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2+3n-2n})$;

3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{n+1} \right)^{3n}$.