

1. Знайдіть $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot \left(\sqrt{n^4 + n + 1} - \sqrt{n^4 + 1} \right).$

2. Знайдіть $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{(2k+1)^7}{n^8}.$

3. Знайдіть $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n,$ якщо $x_1 = 10$ та

$$x_{n+1} = \sqrt{4x_n + 1} \quad \forall n \geq 1.$$

4. Побудуйте графік функції $f: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R},$ якщо

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{x^n + 1}, x \geq 0$$