

Заполнить следующую таблицу:

ε	0,1	0,01	0,001	0,0001	...
N					

42. Доказать, что x_n ($n = 1, 2, \dots$) есть бесконечно малая (т. е. имеет предел, равный 0), указав для всякого $\varepsilon > 0$ число $N = N(\varepsilon)$ такое, что $|x_n| < \varepsilon$ при $n > N$, если

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

в) $x_n = \frac{1}{n!}$; г) $x_n = (-1)^n \cdot 0,999^n$.

Для каждого из этих случаев заполнить следующую таблицу:

ε	0,1	0,001	0,0001	...
N				

43. Доказать, что последовательности

а) $x_n = (-1)^n n$, б) $x_n = 2\sqrt{n}$, в) $x_n = \lg(\lg n)$ ($n \geq 2$)

имеют бесконечный предел при $n \rightarrow \infty$ (т. е. являются бесконечно большими), определив для всякого $E > 0$ число $N = N(E)$ такое, что $|x_n| > E$ при $n > N$.

Для каждого из этих случаев заполнить следующую таблицу:

E	10	100	1 000	10 000	...
N					

44. Показать, что $x_n = n^{(-1)^n}$ ($n = 1, 2, \dots$) не ограничена, однако не является бесконечно большой при $n \rightarrow \infty$.