Последовательность считается заданной, если указан способ получения любого её элемента.

Последовательность может быть задана формулой ее общего члена, эта формула позволяет вычислить любой член последовательности по номеру n.

Например: равенство $x_n = 1:n$ задает последовательность

$x_1 = 1$

$x_2 = \frac{1}{2}$

Для задания последовательностей также используется рекуррентный способ, когда задается первый член последовательности x_1 и правило определение и правило определение n-го члена по $(n-1)$-му: $x_n = f(x_n - 1)$

Например, соотношения $x_1 = 1$, $x_n = nx_{n-1}$ определяют последовательность

$x_1 = 1$, $x_2 = 2x_{2-1} = 2 \cdot x = 2$, $x_3 = 3x_{3-1} = 6$

$X_n = nX_{n-1} = n!$ — факториал числа

$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

Из определения последовательности следует, что последовательность содержит бесконечное число элементов: любые два элемента отличаются, по крайней мере, своими номерами.

$1_1, 2_2, 2_3$

Геометрически последовательность изображается на координатной прямой в виде последовательности точек, координаты которых равны соответствующим элементам последовательности.

Если все элементы последовательности $\{X_n\}$ равны одному и тому же числу C, то ее называют постоянной.

C — константа

Последовательность $\{X_n\}$ называется неограниченной, если для любого положительного M ~~существует элемент~~ X_n ~~это последовательности~~, ~~удовлетворяющий неравенству~~ $|X_n| > M$.

Последовательность $\{x_n\}$ называется ограниченной, если существует число $M>0$ такое, что для любого $n \in N$ выполняется неравенство $|x_n| \leq M$

$\left\{\frac{1}{n}\right\} = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{100}, \frac{1}{10000}\right\}$ - ограниченная.

$\{2\} = \{2, 2, 2\}$ - ограниченная постоянная.

Последовательность $\{x_n\}$ называется неограниченной, если для любого положительного числа M существует элемент x_n этой последовательности, удовлетворяющий неравенству $|x_n| > M$.

$2^n = \{2, 4, 8, \ldots, +\infty\}$

Последовательности $\{x_n + y_n\}$, $\{x_n - y_n\}$, $\{x_n y_n\}$, $\frac{x_n}{y_n}$, $y_n \neq 0$ называются соответственно суммой, разностью, произведением, частным двух последовательностей $\{x_n\}$ и $\{y_n\}$.

Последовательность $\{m x_n\}$ называется произведением последовательности $\{x_n\}$ на число m.