

Геометрическая прогрессия

Урок 1

Геометрическая прогрессия – это числовая последовательность, первый член которой отличен от нуля и каждый член, начиная со второго равен предыдущему умноженному на одно и тоже число не равное нулю.

$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$ -геометрическая прогрессия,

если для всех натуральных n выполняется равенство

$$b_{n+1} = b_n \cdot q \quad b_n \neq 0 \quad q \neq 0$$

q -знаменатель геометрической прогрессии (число)

**Назвать первый член и знаменатель
геометрической прогрессии:**

4, 2, 1, ...

-10, 20, -40, ...

-50, 10, -2, ...

6, 12, 24, ...

**Формула n -го члена
геометрической прогрессии**

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

**Доказать, что последовательность,
заданная формулой $b_n = 3 \cdot 2^n$,
является геометрической прогрессией.**

$$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$$

-геометрическая прогрессия, если для всех натуральных n выполняется равенство

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

где $b_n \neq 0$ $q \neq 0$

q -знаменатель
геометрической
прогрессии (число)

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

**Доказать, что последовательность,
заданная формулой $b_n = 3 \cdot 2^n$,
является геометрической прогрессией.**

Решение: $b_n = 3 \cdot 2^n \neq 0$ при всех n .

$$\frac{b_{n+1}}{b_n} = \frac{3 \cdot 2^{n+1}}{3 \cdot 2^n} = 2$$

$q = 2$ - частное не зависит от n

**Следовательно (b_n) - геометрическая
прогрессия**

Свойство n -го члена геометрической прогрессии

$$b_n = b_{n-1} \cdot q$$

$$b_{n-1} = \frac{b_n}{q} \quad b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$$

$$b_n = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$