

**УРОК – ПРЕЗЕНТАЦИЯ.**  
**ТЕМА : *Определение геометрической  
прогрессии. Формула n-го члена  
геометрической прогрессии***

---



## ЦЕЛЬ УРОКА :

---

- Формирование понятия геометрической прогрессии, используя сопоставление и противопоставления понятию арифметической прогрессии.
- Познакомить со свойствами геометрической прогрессии и формулой  $n$ -го члена.
- Закрепить на примерах решения задач.



Изучение понятия  
геометрической  
прогрессии и вывод  
формулы  $n$ -го члена  
геометрической  
прогрессии.





# Геометрической прогрессией

---

называется

последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и тоже число.



# Определение

---

Числовая последовательность, в которой каждый следующий член получается из предыдущего **прибавлением** одного и того же числом  $d$ , называется ***арифметической прогрессией***.

Числовая последовательность отличных от нуля чисел, в которой каждый следующий член получается из предыдущего **умножением** на одно и то же число  $q$ , называется ***геометрической прогрессией***.



Число  $d$  –

называется

*разностью*

арифметической  
прогрессии.

Число  $q$  –

называется

*знаменателем*

геометрической  
прогрессии.



# Обозначение

---

**Арифметическая  
прогрессия**

$$\overset{\bullet}{\underset{\bullet}{\text{---}}}(a_n)$$

**Геометрическая  
прогрессия**

$$\overset{\bullet\bullet}{\underset{\bullet\bullet}{\text{---}}}(b_n)$$



# Допустимые значения

---

Арифметическая  
прогрессия

$$a_1, d$$

любые числа

Геометрическая  
прогрессия

$$b_1, q$$

числа неравные  
нулю





# Рекуррентная формула

---

**Арифметическая  
прогрессия**

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$n \in \mathbb{N}$$

**Геометрическая  
прогрессия**

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

$$n \in \mathbb{N}$$



# Нахождение

---

**разность  
арифметической  
прогрессии**

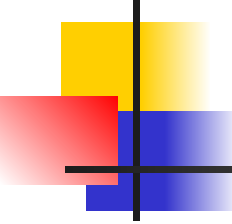
$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$n \in N$$

**знаменатель  
геометрической  
прогрессии**

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

$$n \in N$$



Используя рекуррентную формулу,  
получим формулу общего члена  
геометрической прогрессии.

$$b_2 = b_1 \cdot q$$

$$b_3 = b_2 \cdot q = b_1 \cdot q \cdot q = b_1 \cdot q^2$$

$$b_4 = b_3 \cdot q = b_1 \cdot q^2 \cdot q = b_1 \cdot q^3$$

$$b_5 = b_4 \cdot q = b_1 \cdot q^3 \cdot q = b_1 \cdot q^4$$



Итак,

---

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



# Формула n-го члена

---

**арифметическая  
прогрессия**

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$n \in N$$

**геометрическая  
прогрессия**

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

$$n \in N$$

# Характеристическое СВОЙСТВО

**арифметическая  
прогрессия**

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$
$$n \in N$$

**геометрическая  
прогрессия**

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

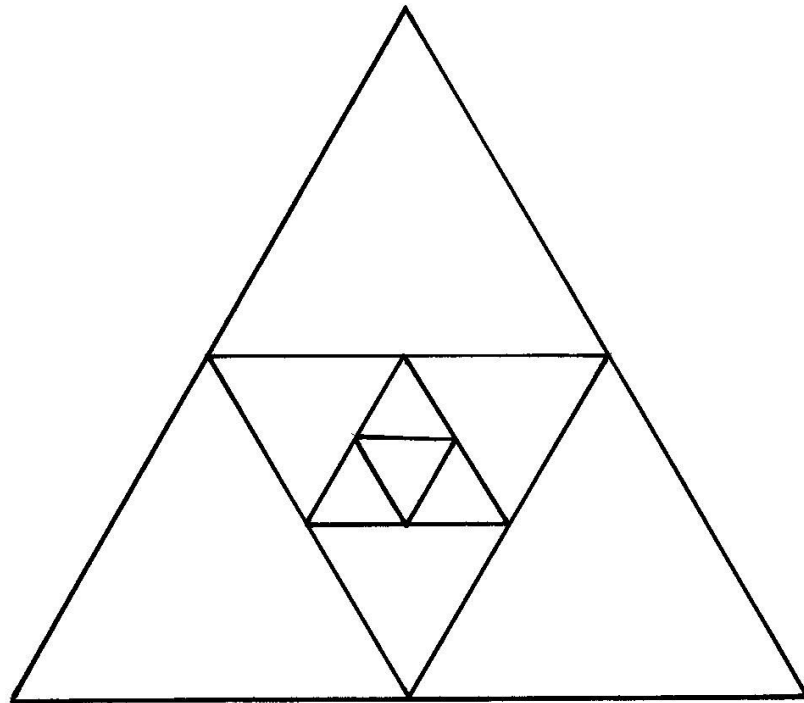
или

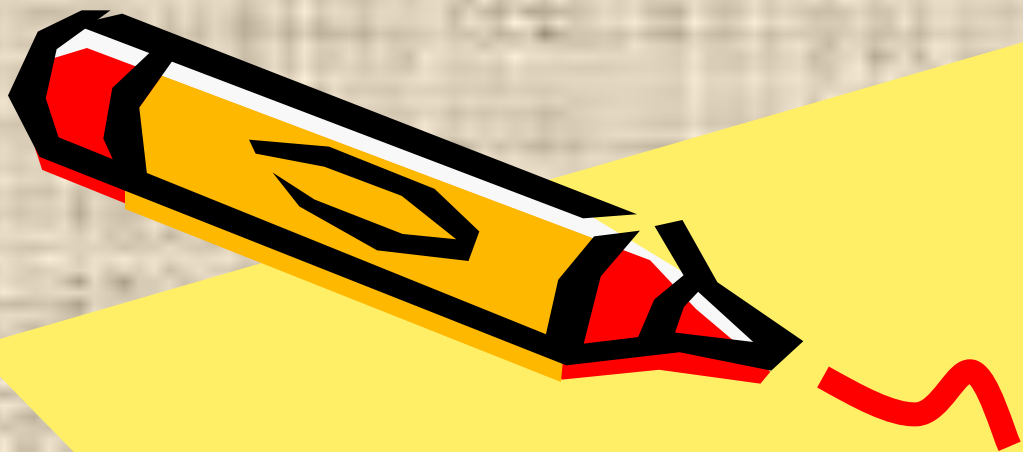
$$|b_n| = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$

$$n \in N$$

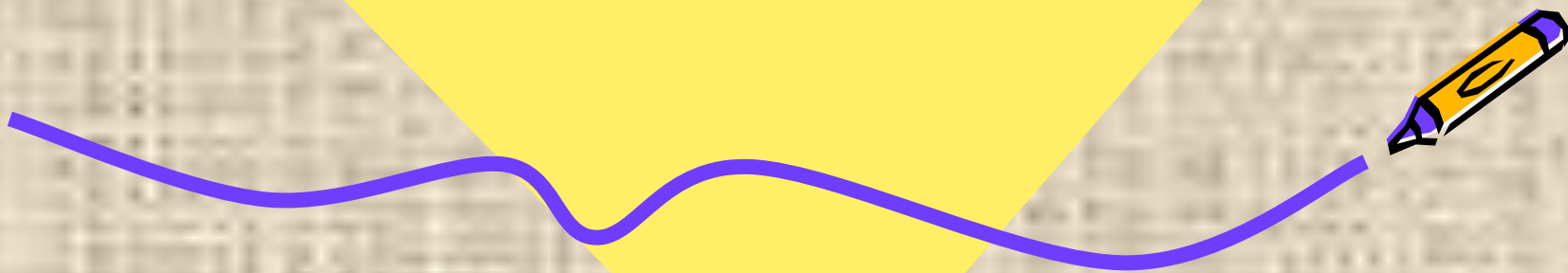
# Геометрическая прогрессия в геометрии:

---





# Решение задач







# Задача 1

---

Найдите первые 5 членов геометрической прогрессии , если первый член  $-2$ , а знаменатель  $-0.5$ .

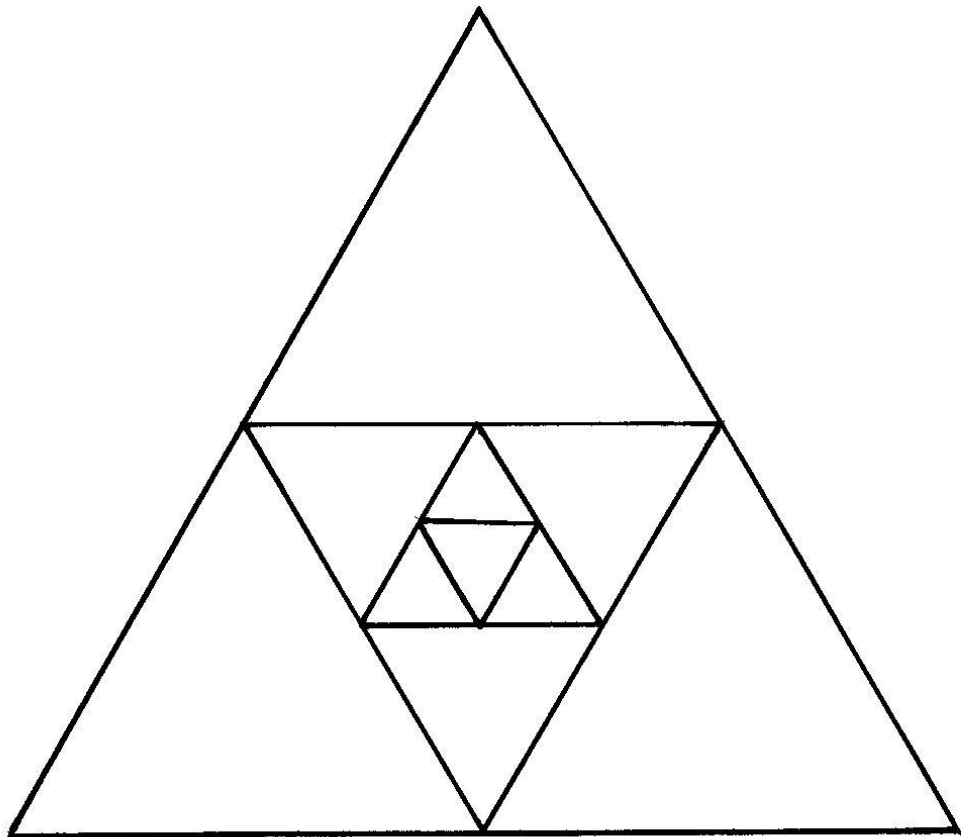
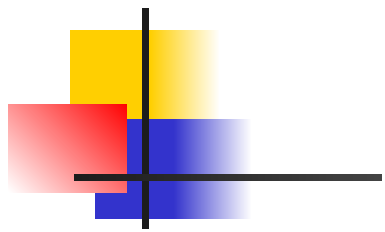
Ответ:  $-2; 1; -0,5; 0,25; - 0,125$



## Задача 2.

---

В правильный треугольник, сторона которого равна 16 см, вписан второй треугольник так, что его вершинами являются середины сторон первого. Во второй треугольник таким же способом вписан третий и т.д. Найдите периметр пятого треугольника.



Ответ: 3 см.



## Задача 3

---

(решить двумя способами)

Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если ее четвертый член 25, а шестой член 16.

Ответ:  $-\frac{4}{5}$  ;  $\frac{4}{5}$



## Задача 4.

---

Между числами  $\frac{1}{9}$  и 27 вставьте четыре числа, чтобы получилась геометрическая прогрессия.

Найдите эти числа.

Ответ:  $\frac{1}{3}$  ; 1; 3; 9



## Задача 5.

---

Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ ,  
в которой  $\frac{b_4}{b_6} = \frac{1}{4}$  и  $b_2 + b_5 = 216$   
Найти первый член геометрической  
прогрессии.

Ответ: 12 или  $15\frac{3}{7}$