



**1 - Geometrik Dizi Tanımı:** Ardışık terimleri arasında hep aynı oran olan dizilere geometrik dizi denir.



Mesela 3, 6, 12, 24, 48, .....



İlk 5 elemanı verilmiş bu dizide ardışık terimlerin arasındaki oranlar eşit ve 2 dir. Dolayısıyla bu dizi **ortak çarpanı 2** olan bir geometrik dizidir.

Geometrik dizilerde ortak çarpanı "d" harfi ile ifade edeceğiz.

Ortak çarpanı  $d=2$  olan yukarıdaki dizide

$$a_1 = 3$$

$$a_2 = a_1 \cdot d^1 = 3 \cdot 2^1 = 6$$

Mesafe 1

$$a_3 = a_1 \cdot d^2 = 3 \cdot 2^2 = 12$$

Mesafe 2

$$a_4 = a_1 \cdot d^3 = 3 \cdot 2^3 = 24$$

Mesafe 3

⋮

Bu durumda **ortak çarpanı d** olan bir geometrik dizide

$$a_n = a_k \cdot d^{n-k}$$

**Örnekler:**

1. Aşağıda bir geometrik dizinin ilk bir kaç terimi verilmiştir.

$$\frac{1}{3}, 1, 3, 9, \dots$$

Buna göre bu dizinin orta çarpanını ve 10. terimini bulun.

2. İkinci terimi  $\frac{1}{64}$ , ortak çarpanı 4 olan bir geometrik dizinin 7. terimi kaçtır?

3.  $(a_n)$  geometrik dizisinde

$$a_3 = 200$$

$$a_{10} = 125 \cdot a_7$$

Buna göre  $a_1$  kaçtır?

4. Bir geometrik dizide

$$a_5 = 5 \quad a_{13} = 80 \quad \text{ise}$$

$a_7$  kaç eşittir?

5. Bir geometrik dizide

$$a_2 + a_5 = 7$$

$$a_4 + a_7 = 63 \quad \text{ise}$$

$a_1$  kaç eşittir?



6. 5 ve 320 sayılarının arasına geometrik dizi olacak şekilde 5 sayı yerleştirirsek bu dizinin 4. terimi kaç olur?

7. 128 ve  $\frac{1}{2}$  arasına geometrik dizi oluşacak şekilde kaç terim yerleştirirsek ortak çarpan  $\frac{1}{4}$  olur?

8.  $(a_n)$  bir geometrik dizi,  
 $a_4 = 2$      $a_9 = 6$     ise     $a_{24}$  kaç eştir?

9. Bir geometrik dizinin 11. terimi a, 17. terimi b ise 29. terimi ne olur?

10. Bir geometrik dizide

$$a_2 + a_1 = 3$$

$$a_3 - a_1 = 6 \quad \text{ise}$$

$a_1$  kaçtır?

11. Bir geometrik dizide

$$a_3 = a_1 + 6$$

$$a_3 = a_2 + 2 \quad \text{ise}$$

$a_2$  kaçtır?

12.  $(a_n)$  bir geometrik dizi olmak üzere

$$\frac{a_6 + a_9}{a_6 + a_7} = 43 \quad \text{ise}$$

bu geometrik dizinin ortak çarpanı kaç olabilir?

13.  $(a_n)$  artan bir geometrik dizi olmak üzere

$$a_5 - a_2 = 38$$

$$a_4 - a_3 = 12$$

bu geometrik dizinin ortak çarpanı kaçtır?



## 2 - Geometrik Dizilerin Genel Terimi:

Geometrik dizilerin terimlerini bulmak için her geometrik dizinin kendine ait bir denklemini (Genel Terimi) vardır.

Bu genel terimler yine

$$a_n = a_k \cdot d^{n-k}$$

formülü ile bulunur.

### Örnekler :

1. İlk terimi 8, ortak çarpanı 4 olan bir geometrik dizinin genel terimini bulun.

2. Ortak çarpanı  $\frac{1}{3}$  olan bir geometrik dizide ilk 3 terimin çarpımı 8 dir. Buna göre bu geometrik dizinin genel terimini bulun.

3.  $(a_n)$  geometrik dizisinin ilk terimi 9, ortak çarpanı 2 dir.

Bu dizinin x. terimi  $a_x = 18 \cdot 8^{x-6}$  ise x kaçtır?



## 3 - Hem Aritmetik, Hem Geometrik Diziler:

Tüm terimleri eşit olan diziler hem aritmetik, hem de geometrik dizi olurlar.

Mesela 3, 3, 3, ....

Ortak farkı  $r = 0$  olan bir aritmetik dizidir.

Ortak çarpanı  $d = 1$  olan bir geometrik dizidir.



### Örnekler :

1.  $a + 1, 3a - 11, 2b + 5$

Yukarıdaki dizi hem aritmetik, hem de geometrik bir dizi ise b kaçtır?

2.  $a + b, a \cdot b, 6$  terimleri hem aritmetik, hem de geometrik bir dizi oluşturuyorsa  $a^2 + b^2$  kaçtır?

3. 10 elemanlı hem aritmetik, hem geometrik bir dizinin tüm elemanları toplamı 40 ise tüm elemanları çarpımı kaçtır?





## 4 - Geometrik Dizide Geometrik Ortalama Mantığı :

Bir geometrik dizide bir terimden eşit uzaklıktaki terimlerin geometrik ortalaması daima o terime eşit çıkar.



Mesela aşağıdaki geometrik dizide

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 2 \quad a_3 = 4 \quad a_4 = 8 \quad a_5 = 16$$

$$\sqrt{2 \cdot 8} = \sqrt{16} = 4 = a_3$$

$$\sqrt{1 \cdot 16} = \sqrt{16} = 4 = a_3$$

### Örnekler :

1.  $(a_n)$  geometrik dizisi için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $a_3 \cdot a_5 = (a_4)^2$     II)  $a_1 \cdot a_{11} = (a_5)^2$     III)  $a_9 \cdot a_{21} = (a_{15})^2$

2.  $a_n$  geometrik dizisinde

$a_{10} = 4$      $a_{30} = 9$     ise     $a_{20}$  kaç eşittir?

3.  $(a_n)$  bir geometrik dizi olmak üzere

$a_2 \cdot a_5 \cdot a_9 \cdot a_{12} = (a_7)^k$     ise k kaç eşittir?

4.  $n-4$ ,  $n-1$ ,  $n+3$  terimleri bir geometrik dizinin ardışık ilk 3 terimi ise bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

5. Pozitif terimli  $a_n$  geometrik dizisinde

$$a_3 \cdot a_5 = 64$$

$$a_4 \cdot a_8 = 4 \quad \text{ise}$$

bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

6. 7 terimli bir geometrik dizinin 4. terimi 9 ise bu 7 terimin çarpımı kaçtır?

7.  $x$ ,  $4$ ,  $y$  bir aritmetik dizinin ilk üç terimi iken  $x$ ,  $3$ ,  $y$  bir geometrik dizinin ilk üç terimidir. Buna göre  $x^2 + y^2$  toplamı kaç eşittir?



## 5 - Geometrik Dizide İlk n Terim Toplamı :



Ortak çarpanı d olan bir geometrik dizide ilk n terim toplamını

$$S_n = a_1 \cdot \frac{d^n - 1}{d - 1}$$

formülü ile bulabiliriz.

### Örnekler :

1.  $a_n$  geometrik dizisinde  $a_1 = 3$ , ortak çarpan = 2 ise bu geometrik dizinin ilk 10 terim toplamı kaçtır?

2. Bir  $a_n$  geometrik dizisinde  $a_2 = 18$   $a_4 = 162$  ise Bu geometrik dizinin ilk 5 teriminin toplamı kaçtır?

3. İlk 3 terimi  $x+11$ ,  $4x+2$ ,  $x+2$  olan bir geometrik dizide ilk 6 terim toplamı kaçtır? ( $x \in \mathbb{Z}$ )

4. Bir geometrik dizinin ilk n terim toplamı 160, ilk terimi 4, ortak çarpanı 3 ise n kaçtır?

5. Bir geometrik dizinin ilk 6 terim toplamının ilk 3 terim toplamına oranı 28 ise bu geometrik dizinin ortak çarpanı kaçtır?

6. Pozitif terimli bir geometrik dizide ilk 8 terim toplamı ilk 4 terim toplamının 626 katı ise bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

7.  $a_n$  geometrik dizisinde ilk n terim toplamı  $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$  formülü ile hesaplanıyor. Buna göre  $a_5$  toplamı kaçtır?

Daha fazla test ve konu anlatımı için [matematikchi.net](https://matematikchi.net)

1)  $3 \cdot (2^{10} - 1)$

2)  $3^6 - 3$

3)  $\frac{189}{8}$

4) 4

5) 3

6) 5

7) 81