

BARISAN DAN DERET GEOMETRI

Tujuan Pembelajaran

- 1 Menemukan konsep rumus barisan dan deret geometri
- 2 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep rumus barisan dan deret geometri

Video Pembelajaran

Untuk lebih memahami materi, Silahkan Kalian tonton dan pahami video berikut:



KONSEP BARISAN GEOMETRI

Suatu Barisan bilangan yang tersusun dari suku-suku yang memiliki perbandingan/rasio tetap

Rumus Suku ke-n Barisan Geometri

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Keterangan:

U_n = Suku ke-n Barisan Geometri

$U_1 = a$ = Suku Pertama

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{rasio}$$

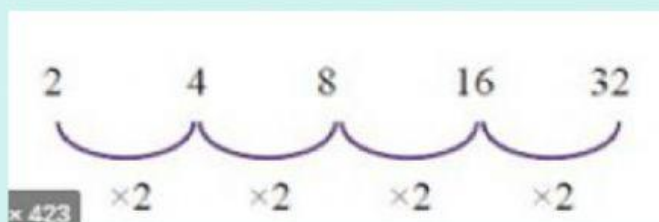
Example 1:

Diketahui barisan 2, 4, 8, 16, 32, ...

Tentukan : a. Suku Pertama U_1

b. Rasio

c. Suku ke-7



a. Suku Pertama $U_1 = a =$

b. Rasio $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{4}{2} =$

c. Suku ke-7

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_7 = 2 \cdot 2^{7-1}$$

$$U_7 = 2 \cdot 2^6$$

$$U_7 =$$

Rumus Deret Geometri

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1$$

Keterangan:

S_n = Deret/Jumlah Geometri

Example 2:

Diketahui suatu barisan 81, 27, 9, 3, ...

Hitunglah Nilai dari: a. Suku Pertama

b. Rasio

c. Suku ke-6

d. Jumlah suku ke-7

a. Suku Pertama $U_1 = a =$

b. Rasio $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{27}{\text{}} = \frac{1}{\text{}}$

c. Suku ke-6

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_6 = \text{} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{6-1}$$

$$U_6 = \text{} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5$$

$$U_6 = 81 \cdot \frac{1}{243}$$

$$U_6 = \frac{81}{243} = \frac{\text{}}{3}$$

Deret Geometri

Suatu deret/Jumlah bilangan yang memiliki rasio atau perbandingan yang tetap

d. Jumlah Suku ke-5

$$S_n = \frac{a \cdot (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S_5 = \frac{81 \cdot \left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^5\right]}{1 - \frac{1}{3}}$$

$$S_5 = \frac{\text{} \cdot \left[1 - \frac{1}{243}\right]}{\frac{3}{3} - \frac{1}{3}}$$

$$S_5 = \frac{\text{} \cdot \left[\frac{243}{243} - \frac{1}{243}\right]}{\frac{\text{}}{3}}$$

$$S_5 = \frac{\text{} \cdot \left[\frac{\text{}}{243}\right]}{\frac{2}{3}}$$

$$S_5 = 81 \cdot \frac{242}{243} \cdot \frac{\text{}}{2}$$

$$S_5 = \text{}$$

Example 3:

Diketahui suatu barisan geometri dengan suku ke-4 adalah 50 dan suku ke-2 adalah 2.

- Tentukan :
- Model Matematika dari soal di atas
 - Rasio
 - Suku Pertama U_1
 - Jumlah Suku ke-4

Model Matematika

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_4 = a \cdot r^{4-1}$$

$$50 = a \cdot r^3$$

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_2 = a \cdot r^{2-1}$$

$$2 = a \cdot r$$

$$\frac{2}{r} = a$$

Rasio:

Substitusi $a = \frac{2}{r}$ ke $a \cdot r^3 = 50$

$$a \cdot r^3 = 50$$

$$\frac{2}{r} \cdot r^3 = \square$$

$$2r^2 = 50$$

$$r^2 = \frac{\square}{\square}$$

$$r = \sqrt{25}$$

$$r = \square$$

Jumlah Suku ke-4

$$S_n = \frac{a \cdot (r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_4 = \frac{\frac{2}{5} \cdot (5^4 - 1)}{5 - 1}$$

$$S_4 = \frac{\frac{2}{5} \cdot (\square - 1)}{\square}$$

$$S_4 = \frac{\frac{2}{5} \cdot (624)}{4}$$

$$S_4 = \frac{2}{5} \cdot 156 = \frac{\square}{5}$$

Example 4:

Suatu deret geometri dinyatakan dengan

$$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 510.$$

Hitunglah nilai n !

Penyelesaian

Diketahui : $a = 2$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{2^2}{2} = \frac{\square}{\square} = \square$$

$$S_n = 510$$

$$S_n = \frac{a \cdot (r^n - 1)}{r - 1}$$

$$510 = \frac{\square \cdot (2^n - 1)}{2 - 1}$$

$$510 = \frac{\square \cdot (2^n - 1)}{1}$$

$$510 = 2 \cdot (2^n - 1)$$

$$\frac{\square}{2} = 2^n - 1$$

$$\square = 2^n - 1$$

$$\square + 1 = 2^n$$

$$256 = 2^n$$

$$2^8 = 2^n$$

$$8 = n$$

|