

Deret Geometri



Tujuan Pembelajaran:

1. Menentukan rumus jumlah deret geometris
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri



Perhatikan teks berikut!

Seorang petani menanam beberapa pohon tomat di pekarangan miliknya. Pada tahun pertama, petani tersebut berhasil memanen sebanyak 7 buah mangga. Kemudian pada tahun berikutnya, petani tersebut dapat memanen 14 buah tomat. Begitu juga pada tahun ke-3, petani tersebut dapat memanen 28 buah tomat. Hasil panen selalu meningkat dua kali lipat setiap tahunnya. Berapakah jumlah mangga yang berhasil petani panen dari tahun pertama hingga tahun ke-10?

- 1 Jika hasil panen tahun pertama dianggap sebagai suku pertama, tulislah lima suku pertama dari hasil panen tersebut

$$a \quad U_2 \quad U_3 \quad U_4 \quad U_5$$

7 , , , , ...

- 2 Berapakah rasio dari barisan geometri tersebut

rasio (r) =

Menentukan rumus deret geometri

Ikutilah instruksi di bawah ini untuk dapat menentukan rumus deret geometri.

1. Lengkapilah kotak-kotak kosong di bawah ini

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = \boxed{} + ar^1 + \boxed{} + \dots + ar^{n-1} \dots \dots \text{(Persamaan 1)}$$

2. Sekarang coba kita kalikan kedua ruas dari **persamaan 1** dengan r (rasio)

$$r(S_n) = r(a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1})$$

$$rS_n = ar + \boxed{} + \boxed{} + \dots + ar^{n-1} + ar^n \dots \dots \text{(Persamaan 2)}$$

3. Kita telah mendapatkan **persamaan 1** dan **persamaan 2**. Selanjutnya, kita lakukan pengurangan terhadap **persamaan 1** dengan **persamaan 2**

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$\underline{\hspace{10cm}}$$

3. Eliminasi kelompok variabel yang sama

$$\begin{aligned} S_n &= a + \cancel{ar} + \cancel{ar^2} + \cancel{ar^3} + \dots + \cancel{ar^{n-1}} \\ rS_n &= \cancel{ar} + \cancel{ar^2} + \cancel{ar^3} + \dots + \cancel{ar^{n-1}} + ar^n \\ S_n - rS_n &= \boxed{} - ar^n \end{aligned}$$

4. Sehingga kita mendapatkan

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

5. lakukan pemfaktoran pada setiap ruas

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n(1 - r) = \boxed{ } (1 - r^n)$$

6. Bagi kedua ruas dengan $(1 - r)$ agar sisi kanan hanya tersisa S_n

$$\underline{S_n(1 - r) = a (1 - r^n) : (1 - r)}$$

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

7. Dengan begitu kita telah mendapatkan rumus S_n dari deret geometri

4

Carilah total hasil panen petani tersebut dari tahun pertama hingga tahun ke-10 menggunakan rumus yang telah kita dapatkan:

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

$$S_{\boxed{}} = \frac{\boxed{ } (1 - \boxed{\ } \boxed{\ })}{1 - \boxed{}} = \frac{\boxed{ } (1 - \boxed{\ })}{\boxed{}}$$
$$= \frac{\boxed{ } (\boxed{\ })}{\boxed{}}$$

$$S_{10} = \boxed{}$$

5 Jadi, berapakah total hasil panen petani selama 10 tahun

KESIMPULAN

Nama:

Kelas: