

Deret Geometri Tak Hingga Konvergen

Perhatikan teks berikut!

Seorang anak menjatuhkan bola pada ketinggian 1 meter. Kemudian bola tersebut memantul kembali setelah menyentuh lantai setinggi $1/2$ meter, kemudian memantul lagi setinggi $1/4$ meter, begitu seterusnya hingga bola berhenti memantul. Jika tinggi awal bola sebelum dijatuhkan dan tinggi setelah bola memantul disebut sebagai **lintasan**. Berapakah **total panjang lintasan** hingga bola itu berhenti memantul?

Ikuti instruksi di bawah ini untuk dapat menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut!

- ① Apakah bola tersebut memiliki batas memantul (akan berhenti tidak memantul lagi)

Ya Tidak

- ② Jika tinggi awal bola dianggap sebagai suku pertama, tulislah empat suku pertama dari percobaan tersebut

a U_2 U_3 U_4
1 , , , , ...

- ③ Berapakah rasio dari barisan geometri tersebut

rasio (r) =

- ④ Carilah rumus suku ke- n , jika kita ketahui nilai awalnya adalah 1

$$U_n = ar^{n-1}$$
$$U_n =$$


- ⑤ Carilah Suku ke 10, suku ke 20, dan suku ke 30 dari barisan tersebut.
(tulis dalam bentuk desimal)

$$U_{10} = r^{n-1} = r \boxed{ } =$$
$$U_{20} = r^{n-1} = r \boxed{ } =$$
$$U_{30} = r^{n-1} = r \boxed{ } =$$

- ⑥ Melalui langkah tersebut, dapat kita ketahui jika semakin besar suku yang kita cari maka nilainya akan semakin mendekati 0. Sehingga dapat kita tuliskan

$$U_n = r^{n-1}$$
$$U_{\infty} = \mathbf{r^{\infty} = 0}$$

Menentukan rumus deret geometri tak hingga

Rumus deret geometri yang telah kita ketahui adalah

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

Jika kita mencari deret tak hingga maka

$$S_{\infty} = \frac{a(1 - r^{\infty})}{1 - r}$$

Subtitusikan nilai r^∞ dengan nilai yang telah kita ketahui sebelumnya

$$S_\infty = \frac{a(1 - \underline{\quad})}{1 - r}$$

$$S_\infty = \frac{a(\underline{\quad})}{1 - r}$$

Sehingga, rumus deret tak hingga adalah

$$S_\infty = \frac{\text{---}}{\underline{\quad} - \text{---}}$$

- ⑦ Carilah deret tak hingga dari barisam tersebut
(Total panjang lintasan hingga bola berhenti memantul)
menggunakan rumus di bawah ini:

$$S_\infty = \frac{\text{---}}{\underline{\quad} - \text{---}}$$

- ⑧ Carilah deret tak hingga dari barisam tersebut
(Total panjang lintasan hingga bola berhenti memantul)
menggunakan rumus yang telah kita dapatkan

$$S_\infty = \frac{\text{---}}{\underline{\quad} - \text{---}}$$

$$S_\infty = \frac{\text{---}}{\underline{\quad} - \text{---}} = \text{---}$$

$$S_\infty = \text{---}$$

- 9) Jadi, berapakah deret tak hingga dari barisan geometri tersebut
(Total panjang lintasan hingga bola berhenti memantul)

KESIMPULAN

Nama:

Kelompok ke

Kelas: