

# Deret Geometri Tak Hingga Konvergen

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{a_1}{1-r}$$



## 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, tuliskan empat suku pertama dari percobaan tersebut

$a$      $u_2$      $u_3$      $u_4$   
 ,  ,  ,  , ...

- ③ Berapakah rasio dari barisan geometri tersebut

rasio ( $r$ ) =

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

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

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

$$U_{10} = r^{n-1} = r^{\square} = \square$$

$$U_{20} = r^{n-1} = r^{\square} = \square$$

$$U_{30} = r^{n-1} = r^{\square} = \square$$

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

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

### 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

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

Substitusikan nilai  $r^\infty$  dengan nilai yang telah kita ketahui sebelumnya

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

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

Sehingga, rumus deret tak hingga adalah

$$S_\infty = \frac{\square}{\square - \square}$$

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

$$S_\infty = \frac{\square}{\square - \square}$$

$$S_\infty = \frac{\square}{\square - \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$S_\infty = \square$$

8

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

### KESIMPULAN

**Nama:**

  
  
  
  

**Kelompok ke**

**Kelas:**