

# 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  $\frac{1}{2}$  meter, kemudian memantul lagi setinggi  $\frac{1}{4}$  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

$a$	$u_2$	$u_3$	$u_4$
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

, ...

- 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

$$S_\infty = \frac{a(1 - \boxed{\phantom{00}})}{1 - r}$$

$$S_\infty = \frac{a(\boxed{\phantom{00}})}{1 - r}$$

Sehingga, rumus deret tak hingga adalah

$$S_\infty = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}}$$

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

$$S_\infty = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}}$$

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

$$S_\infty = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}}$$

$$S_\infty = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}}$$

$$S_\infty = \boxed{\phantom{00}}$$

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

### KESIMPULAN

Nama:

  
  
  
  

Kelompok ke

Kelas: